UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUEOLOGÍA

TESIS

IMPORTANCIA DEL RECURSO HIDRICO E IDENTIFICACIÓN DE CANALES PREHISPÁNICOS DE OLLANTAYTAMBO – SECTORES: QHOÑAQ HUAYLLA -QOSQO AYLLU – Q'ELLORAKAY - MASKABAMBA – MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PATACANCHA – URUBAMBA – CUSCO

PRESENTADO POR:
Bach. ERIKA VALER BARCENA

PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN ARQUEOLOGÍA

ASESOR:
Mgt. EDITH CIRILA MERCADO RODRIGUEZ

CUSCO- PERÚ

2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: "Importancia del recurso hídrico e identificación de canales prehispánicos de Ollantaytambo - Sectores: Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu - Q'ellorakay - Maskabamba - Margen Izquierda del río Patacancha - Urubamba - Cusco."

Presentado por: ..... DNI N° .....

presentado por: Erika Valer Bárcena DNI N°: 42784939

Para optar el título profesional/grado académico de Licenciada en Arqueología

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 2 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del ***Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC*** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 9 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto** las primeras páginas del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 29 de abril de 2025

.....
Firma

Post firma Edith C. Mesa de Rodríguez

Nro. de DNI 23880989

ORCID del Asesor 0000-0003-2600-8409

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: **oid:** 27259:446399152

Erika Valer Bárcena

IMPORTANCIA DEL RECURSO HIDRICO E IDENTIFICACIÓN DE CANALES PREHISPÁNICOS DE OLLANTAYTAMBO–SECTOR...

Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::27259:446399152

Fecha de entrega
6 abr 2025, 5:43 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
6 abr 2025, 6:00 p.m. GMT-5

Nombre de archivo
TESIS ERIKA VALER BARCENA.pdf

Tamaño de archivo
20.6 MB

249 Páginas

52.655 Palabras

308.462 Caracteres

9% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text
- Cited Text
- Small Matches (less than 32 words)

Exclusions

- 6 Excluded Matches

Top Sources

9% Internet sources
1% Publications
4% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Dedicatoria

Dedico esta tesis a las personas que motivaron mi crecimiento personal y profesional.

A la mujer que se convirtió en ejemplo y fortaleza, una fuente de sabiduría MI MADRE, que gracias a ella estoy aquí, todos mis esfuerzos son por ti.

A mis hermanos y amigos quienes estuvieron motivándome a la conclusión de mi tesis.

Y a ti mi hijo Inti y Alejandro, por ser mi impulso y motivación para ser cada vez mejor en la vida.

Agradecimiento:

Gracias a la vida y con ella a todas sus dificultades que se presenta.
A la naturaleza por permitirme trabajar con ella y en ella.
A los amigos por su apoyo incondicional.
A mi hermano Ernesto, por estar siempre detrás para lograr mi desarrollo profesional constante.
A mis maestros y en especial a mi asesora Edith Mercado Rodríguez.

Resumen

El presente trabajo de investigación trata sobre la hidráulica Inca en Ollantaytambo puntualmente en los sectores de Qhoñaq Huaylla, Q´ellorakay, Maskabamba y la margen izquierda del rio Patacancha prospectados a nivel superficial sin excavaciones en los años 2013 al 2015. El manejo hidráulico en la época Inca fue una política principal para el manejo de recursos económicos asociados a los andenes o terrazas de cultivo, transformando el suelo y agua en un recurso sostenible para la producción agrícola. La distribución el agua en el sector Qhoñaq Huaylla tiene dos puntos, el punto de captación desde el rio Patacancha conducido hasta un disipador que bifurca el agua al sector urbano de Ollantaytambo conocido como Qosqo Ayllu del cual se subdivide en tres calles con canales Incas que funcionan hasta la actualidad y se pueden ver a nivel superficial como son: Lariscalle, Hornocalle, Chaupicalle, Chachacomayoc.

El canal de Maskabamba, parte del dispador de Qhoñaq Huaylla, pasado por la parte lateral del sector urbano de Qosqo Ayllu adosado al cerro Pinkuylluna, volteando su dirección por la parte frontal del sector de ingreso a Ollantaytambo denominado Cienventanas hasta llegar a los andenes a nivel de piso de valle. El canal del sector Q´ellorakay deviene posiblemente del sector Qosqo Ayllu y se conecta al sur con un área residencial Inca muy cercano al rio Vilcanota. La planificación hidráulica Inca en el área de estudio, demuestra el nivel de logros tecnológicos de manejo, distribución y uso del agua para fines domésticos, agrícolas y rituales Incas.

Palabras claves: hidráulica Inca, recurso hídrico, canales de distribución.

CONTENIDO

INDICE DE FOTOGRAFIAS 15

PRESENTACIÓN 20

INTRODUCCIÓN 21

CAPÍTULO I 25

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 25

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA : 28

1.1.1 PROBLEMA GENERAL : 28

1.1.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS : 29

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN : 29

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN : 29

1.3.1 OBJETIVO GENERAL : 30

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS : 30

CAPITULO II 31

MARCO TEÓRICO 31

2.1 MARCO TEÓRICO : 32

2.2 MARCO CONCEPTUAL : 35

2.3 ANTECEDENTES : 41

2.3.1 ANTECEDENTES ETNOHISTÓRICOS : 41

2.3.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS : 47

2.3.3 ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS : 49

CAPITULO III 64

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 64

3.1 AMBITO DE ESTUDIO : 65

3.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS SECTORES: QHOÑAQ HUAYLLA - QOSQO AYLLU, MASK'ABAMBA Y Q'ELLORAQAY, DEL DISTRITO DE OLLANTAYTAMBO *:* 65

3.1.2 LIMITES : 66

3.1.3 VIAS DE ACCESO : 66

3.1.4 DESCRIPCIÓN DEL PARQUE ARQUEOLÓGICO DE OLLANTAYTAMBO : 66

3.1.5 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO : 69

3.1.6 CLIMA : 69

3.1.6.1 TEMPERATURA : 72

3.1.6.2 PRECIPITACIÓN : 72

3.1.8 GEOLOGÍA : 73

3.1.5.1 GEOMORFOLOGÍA REGIONAL 73

3.1.9 GEOMORFOLOGÍA LOCAL 74

3.1.9.1.1 RIO VILCANOTA : 75

3.1.10 FLORA Y FAUNA : 75

3.1.10.1 FLORA : 76

3.1.10.1.1 FLORA INTRODUCIDA 78

3.1.10.2 FAUNA : 79

3.1.10.2.1 MAMIFEROS : 79

3.1.10.2.2 AVES : 80

3.1.10.2.3 REPTILES : 81

3.1.10.2.4 ANFIBIOS : 82

3.2 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN : 82

3.3 OBJETO DE ESTUDIO : 82

3.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA : 82

3.4.1 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA : 83

3.4.2 DELIMITACIÓN CIENTÍFICA : 83

3.5 MÉTODOS Y TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN : 84

3.5.1 MÉTODOS : 84

3.5.1.1 MÉTODOS CIENTIFICOS : 84

3.5.1.1.1 MÉTODO DEDUCTIVO : 84

3.5.1.1.2 MÉTODO INDUCTIVO : 84

3.5.1.2. MÉTODOS EMPÍRICOS : 85

3.5.1.2.1 MÉTODO DESCRIPTIVO : 85

3.5.1.2.3 MÉTODO DE OBSERVACIÓN : 85

3.5.2 TÉCNICAS : 87

3.5.2.1 PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA : 87

3.5.2.2 LA ENTREVISTA : 88

3.5.2.2 SECTORIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO : 89

CAPITULO IV 90

RESULTADOS Y DISCUSIÓN 90

4.1 DESCRIPCIÓN DE LOS SECTORES: QHOÑAQ HUAYLLA - QOSQO AYLLU, MASK'ABAMBA Y Q'ELLORAKAY : 91

4.1.1 EL RECURSO HÍDRICO 91

4.1.2 IDENTIFICACIÓN DE CANALES DE LOS SECTORES: QHOÑAQ HUAYLLA - QOSQO AYLLU, MASK'ABAMBA Y Q'ELLORAKAY 92

4.1.3 LAS ESTRUCTURAS : 94

4.1.3.1 CANALES : 95

4.1.4 SISTEMAS DE RIEGO : 96

4.1.4.1 SISTEMAS DE CAPTACIÓN : 96

4.1.4.2 SISTEMAS DE TRANSPORTE : 96

4.1.4.3 SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN : 97

4.1.4.4 SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO : 98

4.1.4.5 SISTEMAS DE DESAGÜE Y DRENAJE : 98

4.1.5 CLASES DE CANALES : 98

4.1.5.1 LOS CANALES NATURALES : 98

4.1.5.2 LOS CANALES ARTIFICIALES : 99

4.1.6 CANALES DE RIEGO POR SU FUNCIÓN 99

4.1.6.1 CANAL DE PRIMER ORDEN : 99

4.1.6.2 CANAL DE SEGUNDO ORDEN : 99

4.1.6.3 CANAL DE TERCER ORDEN : 99

4.1.7 ELEMENTOS GEOMÉTRICOS DE LOS CANALES : 100

4.2 DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE CANALES EN LOS SECTORES: QHOÑAQ HUAYLLA - QOSQO AYLLU, MASKABAMBA Y Q'ELLORAKAY : 100

4.2.1 SECTOR I "QHOÑAQ HUAYLLA" : 100

4.1.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA : 100

4.2.1.2 VÍAS DE ACCESO : 100

4.2.1.3 DESCRIPCIÓN DEL SECTOR I "QHOÑAQ HUAYLLA" 103

4.2.2 "SECTOR II "QOSQO AYLLU" 107

4.2.2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA : 107

4.2.2.2 VÍAS DE ACCESO : 107

4.2.2.3 DESCRIPCIÓN DEL SECTOR II QOSQO AYLLU : 107

4.2.3 "SECTOR III "MASK'ABAMBA" : 111

4.2.3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA : 111

4.2.3.2 VÍAS DE ACCESO 111

4.2.4 SECTOR IV "Q'ELLORAQAY" : 116

4.2.4.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA : 116

4.2.4.2 VÍAS DE ACCESO : 116

4.2.4.3 DESCRIPCIÓN DEL SECTOR III "Q'ELLORAQAY" : 116

4.3 REGISTRO DE LOS CANALES HIDRAÚLICOS EN LOS SECTORES: QHOÑAQ HUAYLLA - QOSQO AYLLU, MASK'ABAMBA Y

Q'ELLORAKAY:..... 120

4.3.1 SECTOR I "QHOÑAQ HUAYLLA" :..... 120

4.3.2 SECTOR II "QOSQO AYLLU" :..... 125

4.3.2.1 SUB SECTOR PATACALLE (Calle Longitudinal) :..... 126

4.3.2.3 SUB SECTOR HORNOCALLE (Calle Longitudinal) : 130

4.3.2.4 SUB SECTOR CHAUPICALLE (Calle Longitudinal) :..... 132

4.3.2.5 SUB SECTOR CHACHACOMAYOQKIJLLU (Calle Transversal) : 133

4.3.3 SECTOR Q'ELLORAKAY :..... 136

4.3.3.1 SUB SECTOR RECINTOS : 138

4.3.3.2 SUB SECTOR PAMPALLAQTA : 142

4.3.3.3 SUB SECTOR PILLCOHUASI : 156

4.3.4 SECTOR MASKABAMBA : 158

4.4 MORFOLOGIA, ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE CANALES HIDRAÚLICOS EN LOS SECTORES QOSQO AYLLU, MASK'ABAMBA Y Q'ELLORAKAY :..... 169

4.4.1 SECTOR I "QHOÑAQ HUAYLLA" :..... 171

4.4.1.1 MORFOLOGÍA : 171

4.4.1.2 ESTRUCTURA : 172

4.4.1.3 FUNCIÓN :..... 173

4.4.1.4 NIVELACIÓN : 173

4.4.1.5 VOLUMEN QHOÑAQ HUAYLLA : 173

4.4.1.6 ESTADO DE CONSERVACIÓN : 173

4.4.2 SECTOR II "QOSQO AYLLU" :..... 174

4.4.2.1 CANAL DE PATACALLE (LONGITUDINAL) :..... 174

4.4.2.1.1 MORFOLOGÍA : 174

4.4.2.1.2 ESTRUCTURA : 175

4.4.2.1.3 FUNCIÓN :..... 176

4.4.2.1.4 NIVELACIÓN : 176
4.4.2.1.5 VOLUMEN : 176
4.4.2.1.6 ESTADO DE CONSERVACIÓN : 177
4.4.2.2 CANAL DE LARISCALLE (LONGITUDINAL) : 177
4.4.2.2.1 MORFOLOGÍA : 177
4.4.2.2.2 ESTRUCTURA : 178
4.4.2.2.3 FUNCIÓN : 179
4.4.2.2.4 NIVELACIÓN : 180
4.4.2.2.5 VOLUMEN : 180
4.4.2.2.6 ESTADO DE CONSERVACIÓN : 180
4.4.2.3 HORNO CALLE (LONGITUDINAL) : 180
4.4.2.3.1 MORFOLOGÍA : 180
4.4.2.3.2 ESTRUCTURA : 181
4.4.2.3.3 FUNCIÓN : 182
4.4.2.3.4 NIVELACIÓN : 182
4.4.2.3.5 ESTADO DE CONSERVACIÓN : 182
4.4.2.4 CHACHACOMAYOQ KIJLLU (TRANSVERSAL) : 182
4.4.2.4.1 MORFOLOGÍA : 183
4.4.2.4.2 ESTRUCTURA : 183
4.4.2.4.3 FUNCIÓN : 183
4.4.2.4.4 NIVELACIÓN : 184
4.4.2.4.5 ESTADO DE CONSERVACIÓN : 184
4.4.2.5 CHAUPICALLE : 184
4.4.2.5.1 MORFOLOGÍA : 184
4.4.2.5.2 ESTRUCTURA : 184
4.4.2.5.3 FUNCIÓN : 185
4.4.2.5.4 NIVELACIÓN : 185

4.4.2.5.5 ESTADO DE CONSERVACIÓN : 185
4.4.3 SECTOR III "MASKABAMBA" : 185
4.4.3.1 MORFOLOGÍA : 186
4.4.3.2 ESTRUCTURA : 188
4.4.3.3 FUNCIÓN : 189
4.4.3.4 NIVELACIÓN : 190
4.4.3.5 ESTADO DE CONSERVACIÓN : 190
4.4.3.6 VOLUMEN MASK'ABAMBA : 190
4.4.4 SECTOR IV "Q'ELLORAQAY" : 190
4.4.4.1 MORFOLOGÍA : 191
4.4.4.2 ESTRUCTURA : 191
4.4.4.3 FUNCIÓN : 194
4.4.4.4 NIVELACIÓN : 194
4.4.4.5 ESTADO DE CONSERVACIÓN : 194
CONCLUSIONES 196
DISCUSIÓN 200
BIBLIOGRAFIA 204

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Canales hidráulicos registrados dentro del Parque Arqueológico de Ollantaytambo (26 canales)..... 68
Tabla 2: Flora del distrito de Ollantaytambo..... 76
Tabla 3: Flora Introducida..... 78
Tabla 4: Fauna 79
Tabla 5: Cuadro especie de mamíferos silvestres 80
Tabla 6: Aves del distrito de Ollantaytambo 81
Tabla 7: Flora del distrito de Ollantaytambo..... 82
Tabla 8: Anfibios del distrito de Ollantaytambo 82
Tabla 9: Descripción del sector I "Qhoñaq Huaylla"..... 103

NDICE DE FIGURAS

Figura 1 Delimitación del área de estudio, Qosqo Ayllu, Mask'abamba, Q'elloraqay, ubicado en la margen izquierda del rio Patacancha en el distrito de Ollantaytambo, provincia de Urubamba, región Cusco...... 70
Figura 2: Mapa de ubicación del Parque Arqueológico de Ollantaytambo71
Figura 3: Plano de delimitación del Parque Arqueológico de Ollantaytambo 71
Figura 4: Distribución de promedios de temperaturas mínimas, medias y máximas 72
Figura 5: Distribución de la precipitación mensual en mm 73
Figura 6: Imagen Satelital del sector I "Qhoñaq Huaylla" ubicado al noreste del actual poblado de Ollantaytambo 102
Figura 7: Imagen satelital del Sector I Qhoñaq Huaylla, ubicado al norte de Qosqo Ayllu. Fuente: Google earth 106
Figura 8: Reconstrucción hipotética de la kancha Inka en el sector Qosqo Ayllu 110
Figura 9: Imagen satelital del sector de Mask'abamba 113
Figura 10: Vista panorámica de los andenes de Mask'abamba, ubicado en la margen derecha del rio Vilcanota (Fuente DDC-Cusco 115
Figura 11:Imagen satelital, vías de acceso al sector Q'elloraqay 117
Figura 12: Mapa de Ollantaytambo registrado por Squier el año de 1877 124
Figura 13: Fotografía satelital del sector Qosqo Ayllu, la línea representa la trayectoria del canal prehispánico de Patacalle. Fuente Google earth ... 125
Figura 14: Imagen satelital de Ubicación del sector Q'elloraqay con referencia a la plaza de Ollantaytambo 137
Figura 15:Imagen satelital del Sector de Q'elloraqay comprendía la parte sur de Ollantaytambo 141
Figura 16: Imagen satelital de Ubicación del canal de agua de Patacalle al sector de Pampawasi y el Callejón 145
Figura 17: Distribución de agua al pie de muro que se viene llevando a cabo en la actualidad 149

Figura 18: Imagen satelital del sector Q'elloraqay, véase la distribución del canal prehispánico, la línea celeste gruesa corresponde al canal principal; la línea delgadas canales de segundo orden o secundario 150
Figura 19: Barrio de Pillcohuasi Barrio de Pillcohuasi 156
Figura 20: Fotografía satelital de los canales prehispánicos evidenciados en secciones o intervalos..... 159
Figura 21: Ubicación del canal hidráulico de Mask'abamba 161
Figura 22: Imagen satelital donde se evidencia la distribución del canal principal de Mask'abamba hacia la calle Mask'abamba 164
Figura 23: Registro gráfico de corte transversal)..... 172
Figura 24: Corte transversal del canal Prehispánico y contemporáneo. 173
Figura 25: Registro gráfico del canal hidráulico de morfología semicircular evidenciado en los primeros tramos del sector de Qosqo Ayllu. 175
Figura 26: Registro gráfico del canal hidráulico de morfología rectangular evidenciado en Patacalle del Sector de Qosqo Ayllu en el distrito de Ollantaytambo. 175
Figura 27: Registro gráfico del canal hidráulico de morfología semicircular ubicado en Lariscalle...... 178
Figura 28: Registro gráfico del canal hidráulico de morfología rectangular ubicado en Lariscalle..... 178
Figura 29: Registro gráfico del canal hidráulico de morfología rectangular ubicado en Hornocalle. 181
Figura 30: Registro gráfico del canal hidráulico de morfología rectangular ubicado en Chachacomayoq calle...... 183
Figura 31: Registro gráfico del canal hidráulico de morfología rectangular ubicado en Chaupicalle. 184
Figura 32: Registro gráfico del canal hidráulico de morfología rectangular ubicado en el sector Mask'abamba. 186
Figura 33: Registro gráfico del canal hidráulico de morfología rectangular ubicado en el sector Mask'abamba. 187
Figura 34: Registro gráfico del canal hidráulico de morfología rectangular ubicado en el sector Mask'abamba. 187
Figura 35: Registro gráfico efectuado al canal hidráulico el cual se encuentra adosado a la roca de formación geológica de la zona...... 188

Figura 36: Registro al canal hidráulico construido con material nuevo (cemento y arena)..... 190
Figura 37: canal hidráulico evidenciado a 130 m aproximadamente al norte del sector Q'elloraqay , presenta solera y sus lados laterales tal como se aprecia en el gráfico, se encuentra por encima de la superficie actual de la terraza..... 192
Figura 38: Canal de agua ubicado en la terraza inferior del barrio de Pallpancaro, se aprecia claramente la no existencia de los lados laterales del canal prehispánico, ya que este se encuentra erosionado. 193
Figura 39: Canal subterráneo ubicado en el sector Q'elloraqay...... 193

INDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1: Calle transversal Chachacomayoq, ubicada en el sector Qosqo Ayllu 108

Fotografía 2: Calle transversal Chachacomayoq, ubicada en el sector Qosqo Ayllu. 108

Fotografía 3: Hornocalle ubicada en el Sector Qosqo Ayllu, véase el canal hidraúlico. 109

Fotografía 4: Sector Mask'abamba, ingreso a Ollantaytambo, ... 113

Fotografía 5: Andenes de Mask'abamba, en la actualidad se viene realizando el cultivo de maíz y el riego es por inundación..... 114

Fotografía 6:: Vista a los andenes de Mask'abamba, parte interior de Mask'abamba intervenida por la Dirección Regional de Cultura Cusco el año 2006..... 114

Fotografía 7: Vista panorámica del sector Q'elloraqay, fotografía tomada de la margen izquierda del rio Vilcanota. 118

Fotografía 8: Acceso al sector Q'elloraqay, nótese que el camino se encuentra cubierto de vegetación. 119

Fotografía 9: Vista de la bocatoma del canal prehispánico, ubicado en la margen izquierda, véase el estado de conservación. 121

Fotografía 10: Bloques de piedra que forman parte del canal prehispánico lado izquierdo el cual se encuentra erosionado y colapsado. 122

Fotografía 11: Véase la bocatoma del canal contemporáneo construido en la margen izquierda del rio Patacancha. 123

Fotografía 12: Inicio del canal contemporáneo. 123

Fotografía 13: Véase al fondo donde se encuentra la flecha roja, la vivienda colonial construida el cual cambia la trayectoria del canal de agua de la calle Patacalle...... 126

Fotografía 14: Vista del canal..... 127

Fotografía 15: Véase la trayectoria del canal modificado en su trayectoria 127

Fotografia 16: Vista panorámica de la calle Chachacomayoq, véase al medio de la calzada el canal o colector de aguas pluviales, en la actualidad

se encuentra intervenido. 134
Fotografía 17: Véase la vía pavimentada y adoquinada por la Municipalidad Distrital de Ollantaytambo 143
Fotografía 18:: Véase las aguas servidas de viviendas colindantes al canal son derivadas al conducto 143
Fotografia 19: Canal hidráulico intervenido en parte, claramente se aprecia la finalización de la intervención 144
Fotografía 20: Véase el canal hidráulico cubierto por vegetación gramínea y herbácea, el estado de conservación es malo 146
Fotografía 21: Calle Estudiantes, véase de como la expansión urbana modifica el uso de terrazas. 146
Fotografía 22: Canal hidráulico contemporáneo que fue modificado en su trayectoria, véase el cierre de la vía con cercos de adobe. 146
Fotografía 23: Véase en la fotografía de 1912 tomada por Hiram Bingham, el área enmarcada de rojo es el sector de Pampallaqta era de uso agrícola, en la actualidad estos terrenos se encuentran dentro del área urbana. . 147
Fotografía 24: Véase el estado de conservación en que se encuentra el canal hidráulico a Q'elloraqay. 148
Fotografía 25:: Canal hidráulico prehispánico, el muro lateral izquierdo en la actualidad sirve como camino a Q'elloraqay. 148
Fotografía 26: Canal de desfogue 01 ubicado en la margen derecha del río Vilcanota. 152
Fotografía 27: Nótese el estado de conservación y el abandono en el que se encuentra. 152
Fotografía 28:: **Canal de desfogue 02, en los andenes de Mask'abamba..** 152
Fotografía 29: El canal se encuentra intervenido en el muro vertical por la Municipalidad de Ollantaytambo 153
Fotografía 30: Canal de desfogue 03, se encuentra en mal estado de conservación. 153
Fotografía 31: Véase la restauración de tres hiladas del muro, no se ha efectuado investigación arqueológica 154
Fotografía 32: Canal de desfogue 04, fue intervenido por la Municipalidad de Ollantaytambo. 154

Fotografía 33: : Fue restaurado sin efectuar investigaciones arqueológicas. 154
Fotografía 34: Canal de desfogue 05, fue intervenido por la Municipalidad de Ollantaytambo. 154
Fotografía 35: Se nota en la restauración que no se tenía certeza de la altura del vano...... 155
Fotografía 36: Canal de desfogue 06, también fue restaurado por la Municipalidad de Ollantaytambo. 155
Fotografía 37: Al igual que el anterior tampoco se tenía la altura del vano.o. 155
Fotografía 38: Véase la calle Pachacuteq totalmente pavimentado por la Municipalidad Distrital de Ollantaytambo 157
Fotografía 39: Construcciones con material de concreto, con licencia de construcción otorgado por la Municipalidad Distrital de Ollantaytambo. 157
Fotografía 40: Véase la fuente construida y adecuada por el propietario del Hotel Apu Lodge...... 158
Fotografía 41: Muro de canal hidráulico intervenido por el propietario del Hotel Apu Lodge...... 158
Fotografía 42: Esquina de Lariscalle y la calle principal continuación de la calle cien ventanas...... 165
Fotografía 43: 1:Véase, la construcción de la capilla en el acceso principal a Ollantaytambo. Así mismo el grado de inclinación con la que cuenta la estructura del recinto...... 165
Fotografía 44: Punku punku, acceso principal a Ollantaytambo. 167
Fotografía 45: Véase el canal restaurado con material nuevo (cemento, 167
Fotografía 46: Bocatoma e inicio del sector Qoñaq Huaylla, este ha sido construido con material nuevo, con concreto y se distribuye hacia dos sectores..... 211
Fotografía 47: Bocatoma, donde se puede evidenciar los dos canales construidos con material nuevo (concreto, el canal derecho es el del sector Qoñaq huaylla....... 211
Fotografía 48: Continuidad del canal hidráulico del sector Qoñaq Huaylla, este continua un buen tramo construido con concreto, pero mantienen el

recorrido original y presenta suave pendiente. 212
Fotografía 49: Continuidad del canal hidráulico en el sector de Qoñaq Huaylla, este se encuentra acondicionado a la topografía del sector, en este recorrido no se evidencia mayores áreas de cultivo. 212
Fotografía 50:Evidencia de la morfología del canal hidráulico en el sector de Qoñaq Huaylla, reconstruido con concreto. 213
Fotografía 51: Continuidad del canal hidráulico en el sector de Qoñaq Huaylla, asociado y en su recorrido se evidencia vegetación arbustiva. 213
Fotografía 52: Continuidad del canal hidráulico en el sector de Qoñaq Huaylla, se ha perdido las paredes del canal, así como la posible solera. 214
Fotografía 53:Canal hidráulico en el sector de Qoñaq Huaylla, acondicionado a la topografía y presenta suave pendiente. 214
Fotografía 54: Tramos del canal hidráulico en el sector de Qoñaq Huaylla, se ha perdido la evidencia del canal. 215
Fotografía 55: Canal hidráulico con pérdida de paredes laterales y solera, se puede observar un desvío antiguo el que se encuentra sellado. 215
Fotografía 56: Chaupicalle, el canal ha sido cubierto y no se evidencia su traza. 216
Fotografía 57: Hornocalle, el canal va continuo a las viviendas, presenta una pendiente de suave a moderado. 216
Fotografía 58 Lariscalle, el canal se evidencia con mayor ancho aún se puede observar las paredes laterales en buen estado de conservación. 217
Fotografía 59: Patacalle, canal adyacente a muro de factura fina, se evidencian pequeños elementos a manera de rompe presión. 217
Fotografia 60: Inicio del canal hidráulico en el sector de Maskabamba, asociado a muro prehispánico original..... 218
Fotografía 61: Detalle del ancho del canal en el sector de Maskabamba, el canal evidencia suave pendiente. 218
Fotografía 62: Continuidad del canal hidráulico en el sector de Maskabamba, hacia el sector de Punku Punku, aún conserva su ancho original. 219
Fotografía 63: Evidencia de tramos originales del canal y restituciones con respeto a la traza y recorrido, se observa que se adecua a la topografía del

sector. 219
Fotografía 64: Continuidad del canal hidráulico en el sector de Maskabamba, este continúa en uso para el riego de las plataformas en la parte baja del sector donde se efectúa agricultura intensiva y permanente. 220
Fotografía 65: El caudal de agua en el canal hidráulico de Maskabamba es constante y controlado, hacia este sector se evidencia tramos regularmente conservados y en constante uso. 220
Fotografía 66: En muchos de los tramos del canal hidráulico de Maskabamba se evidencian cortes intencionales de distribución, desvío y control de agua hechos de material moderno. 221
Fotografía 67: Evidencia de un canal transversal en Maskabamba que conduce el agua hacia viviendas contiguas, los mismos que echan su basura hacia el canal.. 221
Fotografía 68: Limite del sector Maskabamba, se evidencia continuidad del canal. 222
Fotografía 69: Se evidencia la continuidad del canal por el sector denominado El Callejón hacia el Sector de Q'ellorakay, ... 222
Fotografía 70: Vista general del canal que se dirige hacia Q'ellorakay, pasando por el denominado Callejón, asociado al canal se evidencia áreas extensas de cultivo. 223
Fotografía 71: Evidencia del canal hidráulico en el sector de Q'ellorakay, este se encuentra por debajo y continuo de los muros de sostenimiento de plataformas agrícolas, presenta deterioro en su recorrido. 223
Fotografía 72: Tramo de canal en el sector de Q'ellorakay, este presenta algunos elementos líticos que delimitan y delinean el canal, se evidencian tramos con agua estancada, no se realiza ningún tipo de mantenimiento. 224
Fotografía 73: Fuente ceremonial en el sector de Q'ellorakay, se evidencia el canal en la cabecera y su continuidad en la base, este continua soterrado y cruza la plaza del sector. 224
Fotografía 74: Tramo de canal en estado de abandono y deterioro, se puede observar basura al interior y exterior del mismo, así como también agua estancada. 225

PRESENTACIÓN

SEÑOR DECANO DE LA FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO.

En cumplimiento a lo dispuesto en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, presento a vuestra consideración la tesis intitulada: **"IMPORTANCIA DEL RECURSO HÍDRICO E IDENTIFICACIÓN DE CANALES PREHISPÁNICOS DE OLLANTAYTAMBO-SECTORES: QHOÑAQ HUAYLLA - QOSQO AYLLU-Q'ELLORAKAY – MASKABAMBA – MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PATACANCHA- URUBAMBA – CUSCO"**, para optar al título profesional de Licenciado en Arqueología.

La presente tesis es el resultado de un largo proceso de investigación en campo y gabinete, teniendo como objetivo la identificación y registro de canales prehispánicos en los sectores de Qosqo Ayllu – Mask'abamba - Q'elloraqay - Margen izquierda del río Patacancha – Urubamba – Cusco.

Con la ejecución de esta tesis buscamos registrar, dar a conocer y difundir aquellos testimonios de valor arqueológico, presentes en el área de prospección, los que en la actualidad se vienen destruyendo y presentan un avanzado estado de deterioro por diversas causas naturales y en espacial el factor antrópico, con ampliación de áreas de cultivo dentro de los sectores Qosqo Ayllu – Q'elloraqay – Maskabamba, así como la expansión urbana y crecimiento poblacional que se vienen dando hacia estos sectores.

Debemos especificar que el presente trabajo viene a constituir una investigación preliminar en el tema y área de estudio, cuyos resultados servirán como base para investigaciones futuras, así mismo este trabajo se ha realizado fundamentalmente para registrar y dar a conocer que estos sectores presentan evidencia de canales hidráulicos, al igual que los que se evidencian en la margen derecha del rio Patacancha dentro del sector monumental.

INTRODUCCIÓN

Las investigaciones que se han llevado a cabo en los últimos años sobre hidráulica en Ollantaytambo corresponden en mayor porcentaje a la margen derecha y dentro del sector monumental, es por estas consideraciones que los trabajos realizados en la presente tesis han tenido como objetivo principal la identificación y registro de los canales hidráulicos prehispánicos ubicados en la margen izquierda del rio Patacancha y derecha del rio Vilcanota.

Como primera etapa se efectuó la prospección arqueológica a nivel superficial buscando y registrando las evidencias de canales hidráulicos prehispánicos en los sectores: Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu – Q'ellorakay – Maskabamba según los principios de una arqueología que se puede considerar esencialmente tradicional. Lo que importa sobre todo es identificar el conjunto que forma la evidencia del sistema hidráulico en los sectores en estudio.
La práctica arqueológica como la que se ha ido proponiendo a lo largo de los trabajos de campo, ha ido poniendo a la luz evidencias inmuebles de arquitectura hidráulica más que interesantes, importantes.

El Perú es un país con relativa escases de tierras cultivables, pues tiene una de las dotaciones de áreas más bajas de América Latina: 0.07 hectáreas por habitante según el último Censo Agropecuario (1994). Una de las razones que explican esta escasez, reside en las características geográficas del país: la costa es desértica en su mayor parte; la selva un bosque húmedo tropical de frágil ecología, y la sierra tiene una topografía accidentada que hace que la mayor parte de tierras cultivables y pastos naturales estén en pendientes irrigadas por lluvias.

Los antiguos peruanos dieron respuesta a este problema construyendo terrazas y canales de riego en terrenos en pendiente, creando así los famosos sistemas de andenes cuyo propósito fue doble: lograr una producción agrícola mayor que en terrenos en pendiente y reducir los riesgos naturales de la producción al dotar a las tierras de sistemas de irrigación y disminuir las causas de la erosión.

El desarrollo de la agricultura en el Perú tiene una evidente correlación con los avances en el manejo del agua para riego. Los antiguos peruanos encararon seriamente el “problema del agua de riego” y esto muy probablemente dio inicio a importantes cambios en la agricultura y la sociedad, de los cuales un buen porcentaje aún tienen vigencia hoy, ya que una parte de la infraestructura de riego existente tiene antecedentes prehispánicos.

Es así que con la construcción de los primeros sistemas de riego en el estado incaico se explica por la importancia que tenía el cultivo como base económica de su poder político, además de tener un significativo y rol religioso. Su importancia se deriva de su alto valor nutritivo de la papa, el maíz amarillo, blanco, etc que son en su gran mayoría cultivados en la actualidad en Ollantaytambo además de la posibilidad de almacenarlos en “qolqas” para sostenerse en épocas de escasez de alimentos causadas por perdidas de cosecha, guerras, fenómenos naturales, etc.

En la época de la colonización se dice que los españoles venidos a América tenían poco interés en la agricultura, lo cual no es cierto. El deterioro de los sistemas incaicos de riego se puede explicar, en primera instancia por la traumática experiencia que fue la invasión para los habitantes andinos. La población indígena del Perú fue reducida de más de 3 millones de habitantes antes de la Conquista a menos de 600,000 en 1630, un siglo mas tarde. Entre los aniquilados hubo miembros de los niveles más altos del gobierno incaico y de la elite que poseían conocimientos técnicos especializados en los sistemas hidráulicos.

En la época de la Republica no cambio mucha la estructura de riego en la sierra. Los hacendados tomaron el poder que antes tuvieron los españoles. Probablemente debido a un rápido aumento de la población cusqueña a partir de 1940 y al incremento de la demanda de productos agrícolas, los hacendados ven la necesidad de construir nuevos sistemas de riego en esa época.

Muchos de estos sistemas cayeron en desuso por falta de mantenimiento

después de la Reforma Agraria, al final de los años 60, cuando la mayor parte de las haciendas fueron convertidas en cooperativas bajo el control estatal. Con el Nuevo Código de Aguas el Estado paso a ser el propietario exclusivo del agua.

Por su limitada capacidad operativa en personal, en recursos y por la cantidad de pequeños sistemas de riego en la sierra, la Dirección de Aguas no puede tener un rol importante en su administración. Son las comunidades campesinas, quienes en la práctica tienen que manejar sus propios recursos hídricos (Junta de Regantes de Ollantaytambo).

A través de la presente investigación de tesis denominado: “IMPORTANCIA DEL RECURSO HIDRICO E IDENTIFICACION DE CANALES PREHISPÁNICOS DE OLLANTAYTAMBO – SECTORES: QHOÑAQ HUAYLLA - QOSQO AYLLU – Q’ELLORAQAY – MASK’ABAMBA – MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PATACANCHA – URUBAMBA – CUSCO” se ha realizado la prospección arqueológica en el área de estudio, sectores donde no existen registro ni estudios de investigación respecto a las estructuras arquitectónicas prehispánicas de carácter hidráulico que viene a constituir un importante testimonio arqueológico.

Los canales hidráulicos prehispánicos perduran al paso del tiempo, los mismos que fueron de gran utilidad para el desarrollo de la agricultura en las épocas inca, colonial, republicana e incluso en la actualidad, las estructuras en estudio forman parte de la arquitectura hidráulica inca. Gracias a esta evidencia podemos interpretar las costumbres, ideas y religión, logrando incluso entender el contexto histórico y social de una determinada cultura.

Por consiguiente, en la presente investigación abordamos aspectos importantes relacionados al recurso hídrico, sistemas de riego, clases de canales y los elementos geométricos que conforman los canales, siendo la morfología, que esencialmente revela el uso de este sistema, así como la función. Por ello, la investigación se desarrolla en cuatro capítulos que son los siguientes:

Capítulo I, corresponde a la Formulación de los Problemas y Justificación de la investigación.

Capítulo II, se presenta el marco teórico y conceptual utilizado durante la investigación, se hace una reseña de los antecedentes; es decir; antecedentes etnohistóricos y históricos y arqueológicos relacionadas al tema de investigación.
Capítulo III, se describe los aspectos generales de ubicación, vías de acceso, delimitación del área de estudio, flora, fauna y se desarrolla la metodología de la investigación utilizada,
Capítulo IV, desarrollo de la descripción de los sectores e identificación de canales y se detallan los registros de canales hidráulicos en los diferentes sectores. Así mismo se describe la morfología, estructura y función de los canales hidráulicos.
Posteriormente se exponen las conclusiones a partir de los datos obtenidos y las recomendaciones correspondientes.
Finalmente se considera la bibliografía consultada.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el poblado de Ollantaytambo se evidencia un complejo y avanzado sistema hidráulico acondicionada a la topografía del terreno y de acorde a sus necesidades; se resaltan en los sectores de Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu – Q'elloraqay – Mask'abamba – margen izquierda del rio Patacancha con la presencia de canales de diversas formas, tamaños y funciones; los que más destacan son los de la zona urbana de Qosqo Ayllu con canales prehispánicos que se distribuyen de manera longitudinal y transversal a las calles; de igual forma, en los sectores Mask'abamba y Q'elloraqay, se evidencian secciones de canales prehispánicos de los cuales algunos tramos se siguen usando siguiendo su trayectoria original, otros son usados como linderos y división de parcelas y un buen porcentaje han sido destruidos por los constantes movimiento de tierras con fines agrícolas ocasionado deterioro, cambio de curso y desaparición de tramos de canales.

La situación de por si se hace difícil, ya que gran parte de las estructuras de los canales se encuentran en plena reutilización (Qosqo Ayllu), en proceso de colapsamiento (construcciones en risco) y en muchos casos se encuentran cubiertos de vegetación y piedras (sector I Qhoñaq Huaylla – Mask'abamba y Q'elloraqay) producto del deslizamiento de material lítico del cerro Pinculluna y de los muros de los andenes, lo cual dificulto efectuar el registro y análisis arquitectónico a mayor detalle.

Sin embargo, los cuatro sectores objeto del presente estudio: Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu – Q'elloraqay – Mask'abamba, destacan por su gran extensión y recorrido, los mismos que hasta la fecha no han sido registrados por la Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco (DDC-Cusco), en cuanto a canales hidráulicos prehispánicos, pese a contar con profesionales de diferentes especialidades y técnicos en topografía, por lo que es muy necesario efectuar trabajos de identificación y registro así como su localización respectiva.

Esta situación nos trae como resultado la necesidad de efectuar trabajos de identificación y registro de canales prehispánicos en los sectores de

Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu – Q'elloraqay – Mask'abamba, a su vez efectuar el estudio de la distribución y el análisis arquitectónico de los conductos de líquido elemento a estos sectores, lo que nos llevara a documentar de manera minuciosa las evidencias existentes de canales prehispánicos, y finalmente apoyados de la cerámica evidenciada en superficie y así poder aproximarnos a determinar su filiación cultural y así precisar su cronología relativa.

De continuar en el abandono, estos espacios donde aún se ubican los canales prehispánicos como Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu – Q'elloraqay – Mask'abamba, habrán perdido valiosa información en cuanto a la estructura hidráulica e histórica. En la actualidad y de manera continua se viene realizando trabajos agrícolas en los sectores Q'elloraqay y Mask'abamba realizando constantemente la remoción de suelos para el sembrío de maíz generalmente; de igual forma, en el sector urbano de Qosqo Ayllu se han ejecutado trabajos de saneamiento básico y servicio eléctrico, los cuales han generado que el canal prehispánico sea modificado en su trayectoria original haciendo que este sea sinuoso (Hornocalle).

Además, el hecho que actualmente el sector denominado "Monumento" ubicado al Este del actual poblado de Ollantaytambo, en la margen derecha del rio Patacancha, es el que mayor trabajo de investigación y restauración se ha ejecutado por parte del Ministerio de Cultura, por profesionales nacionales y extranjeros. Pese a la cercanía, los sectores objeto de estudio, cuentan con un vasto recurso patrimonial y que fácilmente pueden ser estos lugares destinados al turismo y no al contrario, pues estas áreas se encuentran totalmente al olvido.

Sin embargo, con los trabajos de identificación y registro se tendrá documentado los canales prehispánicos que aún se pueden evidenciar en los sectores de Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu Q'elloraqay – Mask'abamba, ubicado dentro del Parque Arqueológico de Ollantaytambo; teniendo así, un registro minucioso de cada uno de canales hidráulicos mencionados, definiendo su morfología, tipología, arquitectura y su

respectiva función asociándolos de esta manera a las estructuras que se encuentran adyacentes a las kanchas y andenes; así mismo, a las instituciones encargadas de su protección conservación y mantenimiento podrán hacer uso de la documentación a realizarse.

Se sabe que en la actualidad la población de Ollantaytambo quienes son propietarios de la zona urbana de Qosqo Ayllu y de los andenes de Mask'abamba y Q'elloraqay, no cuentan con charlas o talleres de concientización respecto a Patrimonio Cultural, por parte de las instituciones encargadas de la protección de monumentos arqueológicos.

Así mismo, la Municipalidad distrital de Ollantaytambo pese a existir la Ley N° 27972 "Ley Orgánica de Municipalidades", art. 82°, 92° y 96° ha realizado la apertura de la trocha vehicular, de la vía de evitamiento ubicado en la margen izquierda del rio Vilcanota, ocasionando la destrucción de las estructuras arquitectónicas de los andenes, dicha obra de ingeniería no contaba con la aprobación técnica de especialistas del Ministerio de Cultura Cusco – Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco – Jefatura de Parque Arqueológico de Ollantaytambo.

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA :

Con todo lo expuesto en anterioridad plantearemos lun problema general y problemas específicos:

1.1.1 PROBLEMA GENERAL :

¿Cuál es la importancia de Los Canales Hidráulicos Prehispánicos de Ollantaytambo ubicados en los sectores Qosqo Ayllu – Q'elloraqay – Mask'abamba – margen izquierda del rio Patacancha – Urubamba – Cusco?

1.1.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS :

a) ¿Qué evidencia se tiene de Canales Hidráulicos Prehispánicos en Ollantaytambo sectores: Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu – Q'elloraqay – Mask'abamba – margen izquierda del rio Patacancha – Urubamba – Cusco?

b) ¿En qué espacios se deberá realizar la identificación y registro de Canales Hidráulicos Prehispánicos de Ollantaytambo – sectores: Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu – Q'elloraqay – Mask'abamba – margen izquierda del rio Patacancha – Urubamba – Cusco?

c) ¿Cuál es la morfología, estructura y función de los Canales Hidráulicos Prehispánicos de Ollantaytambo – sectores: Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu – Q'elloraqay – Mask'abamba – margen izquierda del rio Patacancha – Urubamba – Cusco?

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN :

El presente proyecto de investigación arqueológica: "La importancia del Recurso hídrico e identificación de los canales Pre hispánicos de Ollantaytambo-Sectores: Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu-Qellorakay-Maskabamba-Margen izquierda del rio Patacancha-Urubamba-Cusco" busca profundizar en el conocimiento del sistema hidráulico mediante el registro y descripción minuciosa de los canales prehispánicos que se evidencian en el área de estudio, cuyos resultados nos permitirán aportar al conocimiento de la arqueología de Ollantaytambo.

El área de investigación cuenta con un buen porcentaje de tramos de canales prehispánicos con secciones originales que presentan solera y muros laterales, los que han subsistido al paso del tiempo, por lo que como parte de la presente tesis busca salvaguardar aquellos valiosos testimonios culturales pertenecientes a sociedades del pasado, que lamentablemente en gran parte se están perdiendo y que en la actualidad siguen siendo depredados por factores naturales y antrópicos.

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN :

1.3.1 OBJETIVO GENERAL :

Establecer la importancia de los Canales Hidráulicos Prehispánicos de Ollantaytambo ubicados en los sectores: Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu – Q'elloraqay – Mask'abamba – margen izquierda del rio Patacancha – Urubamba – Cusco

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS :

a) Describir los canales prehispánicos de los sectores: Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu – Q'elloraqay – Mask'abamba – margen izquierda del rio Patacancha – Urubamba – Cusco.
b) Determinar los espacios donde se identifiquen y registren los Canales Hidráulicos Prehispánicos de Ollantaytambo – sectores: Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu –Q'elloraqay – Mask'abamba – margen izquierda del rio Patacancha – Urubamba – Cusco.
c) Definir la morfología, estructura y función de los Canales Hidraúlicos Prehispánicos de Ollantaytambo – sectores: Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu – Q'elloraqay – Mask'abamba – margen izquierda del rio Patacancha – Urubamba – Cusco.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO TEÓRICO :

Las bases para el desarrollo del imperio inkaiko fue posible al devenir de anteriores estados andinos expansionistas como Wari y Tiahuanaco en el sur y Moche, Sicán y chimú en el Norte, cada uno dio grandes aportes sobre el control y manejo de recursos así como la jerarquización social en cuanto a la especialización de las elites religiosas (D'Altroy, 2022). La sociedad Inka ha dejado rastros materiales del poder político mediante las obras publicas como andenes, almacenes, canales, centros ceremoniales y otros que representan el control territorial dentro y fuera del Cusco (D'Altroy, 2022. p. 462). En este sentido, los Inkas desarrollaron grandes proyectos hidráulicos en zonas donde consideraban potencial recurso económico como la tierra fértil y el agua para asegurar la producción agrícola mediante obras públicas que estaban administrados por el estado mediante sus elites jerárquicas designados por el Inka.

Asimismo, el desarrollo agrícola va paralelo al desarrollo hidráulico. En el caso de los Incas se puede observar que lograron grandes avances tecnológicos en el manejo del agua a comparación de periodos anteriores. Hubo un mejoramiento en cuanto al control del agua mediante la construcción de obras de infraestructuras monumentales como canales, qochas artificiales, andenes, fortificaciones, pacchas, rompepresiones, acueductos entre otros. Todo esto es un ejemplo del desarrollo del estado que difiere del desarrollo social, ya que es el Estado el encargado de realizar obras públicas, primero en beneficio de la elite privilegiada. Según María Rostworowski (1988), se tenía las tierras de andenes arables para el sol, los mallqui, el Inca, las Huacas, las panacas y para el usufructo del Estado.

El agua como recurso y como bien vital para la vida, tiene su lado dialectico. Por un lado, el agua en abundancia puede traer consecuencias graves en cuanto a desastres naturales como huaycos, llocllas, avanlanchas, desembalses entre otros. De otro lado, cuando el agua escasea ocasiona pérdidas económicas, como la baja producción de alimentos, incendios, erosión de suelos hasta hambrunas. Es por ello que surgió la necesidad de controlar el agua para ambas

situaciones y encontrar un punto de equilibrio donde se pueda prevenir los desastres naturales[1] y almacenar agua para épocas de sequía. A todo se le denomina el control hidráulico.

El manejo de cuencas en la época prehispánica tiene carácter ineludible que representa una organización estatal bajo consensos comunales de carácter integrador mediante políticas interculturales para el uso y manejo del agua (Maza Poma, 2018). En este sentido el poder estatal se puede ver en las obras públicas, e instituciones que son esparcidas en un territorio del cual representan una forma evidente de organización territorial y políticas constructivas a partir de un poder central.

El manejo hídrico a nivel intercuencas lleva, de por sí, connotaciones de carácter integrador, debido a la existencia de acuerdos políticos y/o comunitarios por parte de poblaciones benefactoras por excelencia. Conforman evidencias indisolubles que existió, en algún momento aún no determinado precisamente, la conciliación de fuerzas productivas en los tres valles donde dotó de agua el sistema hidráulico. (Maza Poma, 2018. p. 156)

Por otra parte, es el Estado el que se encargaba de controlar las actividades de las fuerzas productivas, en cuanto a los trabajos agrícolas, así como las faenas de mantenimiento de las obras hidráulicas. Estas no se realizaban de forma libre, sino que estaban controlas por el Estado. Para el caso de los Incas se tiene el caso de *mita* y la *minka* (Rostworowski de Diez Canseco, 1988). Si bien estas actividades implicaban el aporte de mano de obra, estas de alguna estaban retribuidas con bebidas y comida tal como hoy suceden en las sociedades andinas como es el caso de la merienda o el ayni. Otro ejemplo tenemos para las sociedades faraónicas, donde los esclavos estaban retribuidos también con bebidas y comida [2] *es decir eran esclavos, pero no la pasaban tan mal.*

[1] Los incas en cuanto al manejo hidráulico de los ríos hicieron obras de encauzamiento tanto de acequias, riachuelos, microcuencas y ríos de mayor caudal como es el caso del Vilcanota. Por otra parte, para almacenar agua, los incas construyeron reservorios o *qochas* artificiales como Sacsayhuaman para asegurar el riego de las tierras del Cusco.
[2]Entrevista a Rafael Vega Centeno https://www.youtube.com/watch?v=GqT16pJXGqE. Fecha de consulta 07/05/2024

Para los Incas se tienen diversos estudios de la parte hidráulica asociado especialmente a la agricultura (Kendall & Rodríguez, 2015) y la parte religiosa (Sherbondy Jeanette, 2017).

En la cuenca del Cusichaca, se tiene un gran ejemplo de manejo de riego a gran escala por los Incas, estos atraviesan los pisos ecológicos de la *Puna, Suni, Quechua y Chaupiyunga* con un recorrido de más de 25 km de extensión de dominio hidráulico mediante uso de ríos encausados, canales, andenes y concentración de asentamientos Incas con infraestructuras urbanas y almacenes. Para el periodo Inca se mejoraron las construcciones de andenes de formación lenta pasaron a construcciones monumentales con plataformas anchas con suelo arable y fértil para la producción especialmente de maíz. (Kendall & Rodríguez, 2015). De acuerdo a la teoría de la sociedad hidráulica, las grandes obras de riego las hizo el estado mediante el control de las fuerzas productivas, para incrementar su poder económico. En el caso de Cusichaca Kendal observó que la cantidad de tierras productivas no guardaba relación con la cantidad de población existente, entonces concluyó que en esa zona existía excedente productivo para la exportación (Tokue, 2010).

Desde el enfoque religioso de Sherbondy (2017) los Incas se organizaron de forma social económica en base a la geografía del terreno, el Hanan y el Hurin (arriba y abajo). Los del grupo del Hanan pertenecían a *Panacas* consistente en un grupo de mayor elite por cercanía al linaje del Inca, estos tenían el privilegio de vivir en la zona urbana del Cusco y también la responsabilidad de administrar el agua del Cusco, en este caso el sector residencial de Ollantaytambo es el de Q´ellorakay del cual se considera que alguna Panaca Inca haya ocupado el espacio residencial. Otro análisis de Sherbondy es cuando se refiere a las obras comunales y estatales, donde insiste que ambas cosas son diferentes en vista que el mantenimiento las obras publicas se asumen desde quien lo ha ejecutado, si es el Estado o la comunidad, muchas veces las obras estatales no llegan funcionar de forma continua en vista que la comunidad asume que el Estado debería hacerse cargo, misma situación comprende el sector urbano de Qosqo Ayllu.

Asimismo, no es casual el acto de ritualizar el agua ya que por un lado se trata de un dominio ideológico mediante ceremonias de ofrendas a las huacas, también esto posiblemente respondía a intereses en cuanto al control hidráulico. Aunque desde la postura religiosa se puede fusionar que los Incas para controlar el agua utilizaron la ingeniería hidráulica, pero al mismo tiempo aplicaron las obra de arte basadas litoesculturas que servían como herramienta de sensibilización para la conservación del agua y el culto a la Pachamama (Bustamante, 2013)

Por otro parte, los ingenieros civiles e hidráulicos Incas, desarrollaron una asombrosa y eficiente infraestructura bien planificada, para gestionar el uso del agua en uno de los terrenos más desafiantes del mundo, consistente en la construcción de sistemas de canales, acueductos, reservorios, terrazas de cultivo, siempre mostrando un profundo entendimiento del entorno natural y tomando en consideración las fuentes de agua disponible, la situación, la geología y el clima (Wright, 2008)
Tipón, es otra maravilla de la ingeniería hidráulica Inca, tiene un complejo sistema de canales, acueductos y fuentes, por los cuales llevaron el agua a todo el complejo, asegurando un suministro constante y controlado. Las fuentes son un río, que nunca se seca, pero cuyo caudal fluctúa en relación cercana con la precipitación; y la otra, es un manantial. Esta fuente de abastecimiento de agua subterránea proviene principalmente de las lluvias que caen en su cuenca de drenaje hacía las capas inferiores de la formación rocosa del lugar, para luego aflorar a la superficie. La buena percolación permite un abastecimiento muy amplio de agua subterránea y la escorrentía es mínima, por tanto, la erosión del suelo es casi inexistente (Wright, 2008).

2.2 MARCO CONCEPTUAL :

Tecnología hidráulica Inca.

La Tecnología hidráulica inca comprende un sistema de canales pavimentados, canales excavados in situ o de tipo zanja, canales

subterráneos o acueductos, canales enterrados, canales empotrados en muros de plataformas, canales de manantiales (pacchas), canales de abastecimiento, desvío y evacuación de agua. También abarca las construcciones de embalses (qochas artificiales), puquios (manantiales), canales, presas y maquetas con temática relacionada con la tecnología hidráulica, como por ejemplo la litoescultura de Sayhuite. Asimismo, todos los proyectos en cuanto a la tecnología hidráulica Inca, están asociados con la ideología del agua y las creencias religiosas (Deza Rivasplata 2010).

Recurso hídrico. - Un recurso es una materia prima o un bien que dispone de una utilidad en pos de un objetivo. Por lo general se trata de algo que satisface una necesidad o que permite la subsistencia. Hídrico, por su parte, es aquello que está vinculado al agua

Los recursos hídricos son los cuerpos de agua que existen en el planeta, desde los océanos hasta los ríos pasando por los lagos, los arroyos y las lagunas.

Estos recursos deben preservarse y utilizarse de forma racional ya que son indispensables para la existencia de la vida.

El problema es que, aunque en su mayoría son recursos renovables, la sobreexplotación y la contaminación que provocan diversas actividades humanas hacen que los recursos hídricos estén en riesgo. Su capacidad de regeneración muchas veces no resulta suficiente ante el ritmo de uso. Una de las grandes dificultades que enfrenta la Humanidad es la falta de agua dulce. Más del 97% del agua de la Tierra es agua salada, cuyo aprovechamiento es complejo. Por eso el agua dulce, que se utiliza para el consumo humano y un sinfín de actividades, es tan importante.

La construcción de presas y el tratamiento de aguas residuales son algunas de las estrategias que se llevan a cabo para obtener recursos hídricos que puedan aprovecharse. El desafío es que todo aquello que se realiza para conservar el agua dulce resulte suficiente para contrarrestar el abuso y la eliminación de ésta.

El calentamiento global, que deriva en la desaparición de glaciares (depósitos de agua dulce) y en temperaturas más altas que favorecen las

sequías, también incide en los recursos hídricos.

Identificación· - Antes de proceder a analizar lo que es el significado del vocablo identificación que ahora nos ocupa, vamos a determinar cuál es el origen etimológico de aquel. En concreto, al estudiarlo descubrimos que emana del latín y más concretamente de la suma de dos partículas: el sustantivo identitas, que es sinónimo de "identidad", y el verbo facere, que puede traducirse como "hacer".

Identificación. - Identificación es la acción y efecto de identificar o identificarse (reconocer si una persona o una cosa es la misma que se busca, hacer que dos o más cosas distintas se consideren como una misma, llegar a tener las mismas creencias o propósitos que otra persona, dar los datos necesarios para ser reconocido)
La identificación está vinculada a la identidad, que es el conjunto de los rasgos propios de un sujeto o de una comunidad. Dichos rasgos caracterizan al individuo o al grupo frente a los demás. La identidad es, por otra parte, la conciencia que un ser humano tiene respecto a sí mismo.

Definición de Identificación. - La identificación en arqueología consiste en categorizar los bienes arqueológicos, darles atributos, valores, estilos, tipos, géneros y características para ordenar de forma taxonómica los hallazgos (Gamble, 2002) y (Honrado Castro et al., 2014).

Sistema de canales. - Los canales son conductos de agua estrechos que buscan redirigir el curso del agua hacia otras zonas y que buscan también mantener ese curso de agua más controlado para facilitar así la navegación. Mientras algunos canales controlan o dirigen cursos de agua ya existentes, otros canales hacen que el agua siga su curso por espacios en los que antes no había agua, a partir del cavado de surcos y de la apertura de espacios físicos para que el agua desvíe su curso natural (Deza Rivasplata 2010).

Los canales pueden implicar un trabajo de ingeniería más o menos

complejo dependiendo de cada caso, así como también de la comunidad que los realice, el objetivo que los lleve adelante, etc. Así, un canal puede ser simplemente un surco de tierra cavada mientras que en otros casos hablamos de construcciones realmente importantes y magníficas que pueden perdurar siglos, tal como perduran hoy en día muchos de los acueductos construidos por los romanos durante el Imperio Romano. Otra característica de los canales es que, a diferencia de lo que sucede con los cursos naturales de agua, mantienen un nivel equilibrado y las aguas suelen mostrar un comportamiento controlado al encontrarse “atrapadas” entre muros o paredes especialmente construidas. Esto es lo que hace que se facilite la navegación. A lo largo del canal se pueden hacer varios desvíos o encauzamientos del agua como represas que buscan detener el movimiento de las aguas.

Dentro del sistema de canales, existe dos categorías principales, el primero es el canal primario que consiste en una conexión principal que proviene desde la fuente de agua o bocatoma y lo segundo es el canal secundario, que viene a ser los canales de derivación del primario.

Prehispánico. - Prehispánico es un adjetivo que se utiliza en referencia a lo que existía en América antes de la llegada de los españoles. El término puede referirse a culturas, idiomas, construcciones y cualquier otra cosa con existencia previa a la conquista española en gran parte del continente.

Prehispánico. - Puede aplicarse el adjetivo, por lo tanto, a aquello que ya estaba en América cuando la expedición liderada por Cristóbal Colón arribó al continente en 1492. Se puede entender a la América prehispánica como una etapa de la historia que se inicia con las primeras poblaciones en su territorio y que se extiende hasta la llegada de Colón o hasta que se estableció el dominio europeo sobre las culturas locales.

La cultura maya fue una de las civilizaciones prehispánicas más importantes. A lo largo de unos 3.000 años, ocupó distintas regiones de México y de América Central.

Otra de las civilizaciones prehispánicas más relevantes fue la cultura inca,

asentada en el oeste de América del Sur. Hoy conocemos muchas edificaciones de origen prehispánico ligadas a los incas, como el Machu Picchu en Cusco, Perú.

La idea de prehispánico, en definitiva, nos permite hablar de múltiples aspectos de la vida americana previa a la llegada de los españoles: arte prehispánico, rituales prehispánicos, asentamientos prehispánicos, etc. EL Término suele utilizarse como sinónimo de precolombino, asociándose el apellido de Colón del dominio europeo sobre las tierras americanas.

Infraestructura de canales.

La infraestructura de canales de riego inca varía de acuerdo a la ubicación altitudinal esto en cuanto a las pendientes. En este caso comprende un conjunto de tipo de canales con diferentes técnicas y formas de acuerdo con el sistema de riego y su distribución. Como ejemplos tenemos diferentes tipos de infraestructura de riego como canal labrado, conductor o canales de piedras de campo sobre una solera empedrada, canales con piedra y barro, acueducto, fuente agua en monolitos, rio canalizado, pacchas y fuentes hundidas.(Kendall and Rodríguez 2015.p. 106 y 107)

Planificación hidráulica.

La planificación arquitectónica Inca consistía en tener conocimientos previos a construcción como el clima, topografía, condiciones del terreno, recursos y aspectos ideológicos que marcarían la ubicación de los elementos arquitectónicos (Protzen, 2005), (Agurto Calvo, 1987) y (Kendall & Rodríguez, 2015). Llevado a campo hidráulico, la planificación hidráulica comprende los estudios previos en cuanto a la ubicación y distribución de los canales en base a las condiciones del terreno, gravedad, pendiente entre otros.

Manejo hidráulico

El manejo hidráulico en los Incas, comprende a las técnicas utilizadas en cuanto al almacenamiento temporal, derivación, conservación de humedales y aprovechamiento de aguas subterráneas el control de desbordes mediante el uso de diques y del agua de escorrentía (Delgado

& Ortiz, 2008)

Rio. - En el marco natural, el río es un curso de agua que se mantiene en permanente movimiento (no estancada) y que se conecta con otros cursos de agua mayores como lagos, mares, océanos u otros ríos. Por lo general, los ríos sirven como conexión entre las diferentes regiones y aquellos cursos de agua más inmensos como pueden ser el mar o el océano. Además, normalmente, los ríos son cursos de agua dulce a diferencia de lo que sucede con el mar, lo cual hace que sean un elemento imprescindible para la supervivencia humana, animal y vegetal. Los ríos pueden presentar una longitud, extensión, profundidad y ancho completamente variables entre un caso y otro.

Los ríos son quizás una de las formas hídricas más cambiantes de todas las conocidas. En primer lugar, esto es así porque el agua de los ríos se encuentra en permanente movimiento y fluctuación. En segundo lugar, porque este fluir constante hace que un mismo río pueda ver su caudal completamente cambiado a lo largo del año, de acuerdo a la cantidad de lluvias, a la sequía, etc. En muy pocos casos los ríos no conectan con otro curso de agua mayor para perderse en el medio de la tierra y secarse. Sin embargo, como se ha dicho, en la mayoría de los casos, los ríos cruzan enormes o pequeñas regiones para conectarse finalmente con mares, océanos o lagos. Así, permiten además la navegación y el desarrollo de actividades de gran importancia para el ser humano.

La extensión de un río puede dividirse en tres partes mayores: el curso superior (allí donde comienza el río, por lo general entre las montañas, como deshielo), el curso medio (donde su poder erosivo se suaviza) y el curso inferior (donde forma meandros o pronunciadas curvas en zonas más bajas cercanas al mar). La sección inferior de un río puede tomar diversas formas, por ejemplo, deltas, islas o estuarios.

Algunos de los ríos más importantes y reconocidos del mundo son el Nilo (el más largo del mundo), el Amazonas, el Río de la Plata (que termina en estuario por ser una boca ancha y profunda de agua), el Danubio, el Duero, el Orinoco y el Mississippi, entre otros.

2.3 ANTECEDENTES :

No se cuenta con estudios e información precisa respecto a la zona de estudio (margen izquierda rio Patacancha) y menos aún de los canales y sistema hidráulico Prehispánico, así como su importancia, por lo que la búsqueda de datos se efectuó a nivel general.

Los datos Etnohistóricos están constituidos por todos los documentos de los siglos XVI y XVII, que comprenden crónicas de españoles que llegaron al Perú. El contenido de estos documentos en la Investigación arqueológica proporciona datos sobre canales hidráulicos de Tambo (Ollantaytambo) y de otros estudios realizados en lugares que cuentan con infraestructura hidráulica; en los antecedentes históricos, se considera trabajos de investigadores a nivel histórico los cuales hacen referencia de canales prehispánicos y contemporáneos realizados en diferentes sitios arqueológicos; y antecedentes arqueológicos; referidos a trabajos realizados por institucionales nacionales y extranjeros dirigidos por arqueólogos, sin embargo citaremos lo siguiente:

2.3.1 ANTECEDENTES ETNOHISTÓRICOS :

Cieza de León, narra sobre el uso de los arroyos y riachuelos provenientes de las quebradas transversales, donde discurren aguas provenientes de los nevados cercanos, que son utilizadas en sus obras hidráulicas de riego y de encausamientos de los ríos principales y riachuelos, que están generalmente asociados a construcciones residenciales y de sistemas de andenerías que caracterizan todo el valle sagrado de los incas (Leon, Crónica del Perú. Primera parte, 1967, pág. 261)

Cieza profundiza el uso intensivo de sistemas de riego en el área donde:

> *"…Tenían los indios y aún tienen muy gran cuenta en esto de sacar el agua y echarla por estas acequias; y algunas veces me ha acaecido a mi parar junto a una acequia, y sin haber acabado de poner la tienda, estar la acequia seca, y haber echado el agua por otra parte. Porque, como los ríos no se sequen, es en mano estos indios echar el agua*

por los lugares que quieren. Y están siempre estas acequias muy verdes. (Leon, 1967, pág. 26)

El Padre Bernabé Cobo y con los datos de las primeras crónicas, hace una descripción sobre sistemas de riego:

"…Aprovechaban el agua de los ríos, regando con ella todas las tierras a donde alcanzaba, y estas obra a sus acequias era de las más grandiosas y admirables que tenían porque estaban tan bien sacadas y con todo orden, que admira el considerar como careciendo de nuestras herramientas las podían abrir y edificar, porque en las tomas de los ríos hacían muy fuertes reparos contra sus crecientes y avenidas llevaban las por muchas leguas sacadas a nivel y algunos muy caudalosas, y no solo las encaminaban por tierra llana, sino también por laderas y cerros altos y fragosos, y lo que es más, por riscos y peñascos y lajas muy empinadas y derechas, por los cuales lugares las abrían y sacaban con notable trabajo y artificio, cavando por gran trecho la peña viva, cuando no había otra parte donde guiarlas, y adonde ni aun para esto había disposición, como cuando era forzoso salvar alguna quebrada, y por encima dellas conducían el agua. Donde era menester hacían estas acequias con las paredes de piedra seca, y donde no cavadas solamente en la tierra. Llevabanlas por lugares tan fragosos y difíciles, porque no solo regaban la tierra llana, sino también la doblaba, mediante los andenes de las laderas, sin dejar de perder palmo de tierra… (Cobo, 1964, pág. 220)

Cobo, admira la gran capacidad de los andinos para aprovechar lo mínimo de las tierras para hacerlas cultivables, así indica sobre allanamiento de las mismas para poderlas regar, arar y cultivar, y en forma cómoda haciendo uso de los andenes (pata), gracias a los cuales las superficies inclinadas de los cerros podían ser cultivadas, incluso hasta las mismas cumbres.
Describe también el aparejo de los andenes, y la conformación de los muros de contención, fabricados de piedra seca perfectamente ensambladas.

De igual manera Cobo, relata sobre la reverencia y los sacrificios que se hacía en torno al agua, mencionado lo siguiente acerca de “fuentes, manantiales, ríos y lagos como sigue:

> *“…Adoraban también las fuentes, manantiales, ríos y lagos; los cerros que se distinguían en algo de los otros sus vecinos o en la hechura o en la sustancia, como si eran de tierra o arena, siendo los otros de peñascos, o al contrario; la cordillera nevada, y cualquiera otra sierra o monte alto que tuviese nieve…* (Cobo, 1964, pág. 334)

De Acosta, relata acerca de los Sacrificios que al Demonio hacían los indios; y de qué cosas.

> *“…En el Perú usaron sacrificar coca, que es una yerba que mucho estiman, y maíz, que es un trigo, y plumas de colores, y chaquira que ellos llaman mollo, y conchas de mar, y a veces oro y plata… también sacrificaban u ofrecían conchas de la mar, que llaman mollo, y ofrecianlas a las fuentes y manantiales, diciendo que las conchas eran hijas de la mar, madre de todas las aguas. Tienen diferentes nombres según el color, y así sirven á diferentes efectos. Usan de estas conchas cuasi en todas las maneras de sacrificios…* (Acosta J. d., 1988, pág. 9)

A lo largo del desarrollo de las distintas sociedades prehispánicas los elementos de origen marino estuvieron relacionados con el tema del agua. Más adelante continúa indicando que existían personajes especializados que llevaban a cabo ciertos sacrificios en honor al agua:

> *“…También había indios señalados para hacer sacrificios a las fuentes, manantiales ó arroyos que pasaban por el pueblo, y chacras, ó heredades, y hacianlos en acabando de sembrar, para que no dexasen de correr, y regasen sus heredades. Estos sacrificios elegían los sortilegos por sus suertes… Y hacianlos al principio del invierno, que es cuando las fuentes y manantiales y ríos crecen por la humedad*

del tiempo, y ellos atribuianlo a sus sacrificios… (Ibídem, 1954 [1590]: 10). (Acosta J. d., 1954)

A este recurso natural se le adjudicaba también poderes curativos, con rituales realizados en ciertas fechas, como por ejemplo en la ceremonia descrita por algunos cronistas y conocida como el "sitúa", del que este mismo autor refiere:

> *"…El día de hoy aún queda todavía está veneración de las fuentes, manantiales, acequias, arroyos ó ríos, que pasan por lo poblado y chacras… Al encuentro de dos ríos hacen particular reverencia y veneración, y allí se lavan para sanar, untándose primero con harina de maíz, ó con otras cosas, y añadiendo diferentes ceremonias; y lo mismo hacen también en los baños…* (Ibídem, 1954 [1590]: 45).

De igual forma otro de los cronistas que hace referencia al tema del agua es el cronista ARRIAGA, relata lo siguiente:

> *"…entre otros muchos que hubo, para descubrir la idolatría…trayendo más de seiscientos ídolos, muchos de ellos con sus vestiduras y ornamentos de mantillas de cumbi muy curiosas en proporción a los mismos ídolos, que los más eran de piedras de diversas figuras y no muy grandes. Porque es cosa cierta y averiguada que estas figuras y piedras son imágenes y representación de algunos cerros, de montes y arroyos o de sus progenitores y antepasados y que los invocan y adoran como a sus hacederos y de quien esperan todo su bien y felicidad…* (Arriaga, 1621, pág. 84)

Otra prueba que incrementa y especifica la importancia que tuvo el recurso agua durante el desarrollo de la sociedad Inka.

Pedro Sancho, al mencionar en la descripción acerca de la ciudad del Cusco, admira las obras de la canalización de los ríos que la atravesaban, indicando que estos estaban encauzados desde una legua más arriba, en el lugar de su nacimiento y continuaban así por todo lo largo del pueblo

hasta dos leguas más abajo, existiendo puentes en determinados puntos. Menciona que el cauce estaba totalmente enlosado permitiendo fluir el agua totalmente limpia y cristalina, y que las obras de la estructura eran tales que no daban paso a ningún desborde en caso de aumento del caudal.

> *…hay en la dicha ciudad otros muchos aposentos y grandezas; pasan por ambos lados dos ríos que nacen una legua más arriba del Cuzco y desde allí hasta que llegan a la ciudad y dos leguas más abajo, todos van enlosados para que el agua corra limpia y clara y aunque crezca no de se desborde; tienen sus puentes por los que se entra a la ciudad*. (Hoz, 1968, pág. 30)

Lizárraga, en la descripción menciona que la ciudad del Cusco estaba dividida por dos riachuelos (Saphy y Tullumayo), las nacientes se encuentran ubicado en la parte alta del Cusco, en temporadas de verano (lluvias) las aguas incrementaban en su caudal y en el invierno (secas) estos bajaban. Así mismo, desde la llegada de los españoles al Cusco, las aguas servidas de las viviendas eran dirigidas a los ríos, del cual emanaba fuertes olores y las aguas que discurría eran sucias.

> *Pasa por medio de ella un arroyo de poca agua en verano y aun en invierno, si no es por alguna gran avenida que luego cesa, por tener su nacimiento muy cercano; este rio es muy sucio y de mal olor; le han hecho sus alcantarillas para pasar de unas calles a otras.* (LIZARRAGA, 1968, pág. 83).

De igual manera, describe que las quebradas por donde discurría las aguas de manantes, eran captadas, transportadas y encauzadas con muros de piedras en sus lados laterales y la solera al interior; así mismo, menciona que estos encauzamientos tenían su solera respectiva donde las aguas que discurría no se veían charcos ni estancamiento de aguas.

> *…el Inga le tenía tan bien acanalado y recogido con una muralla de piedra, por una parte y por otra, y por donde corria el agua, enlosado,*

que ni se divertia a otra parte, ni paraba cosa en el… (LIZARRAGA, 1968, pág. 34).

Lizárraga, hace una comparación con respecto al gobierno de los incas con los españoles donde menciona que los españoles los encauzamientos de los ríos y en temporadas de lluvias estos se anegaban y en muchos casos al descuido las viviendas y las áreas agrícolas (huertas) y que temporadas de lluvias las aguas del ríos incrementaban sus aguas y las estructuras del encauzamiento en gran parte colapsaban por el descuido y olvido en el mantenimiento que se realizaba al encauzamiento antes de la llegada de los españoles al Cusco.

…ahora, con el buen gobierno de los nuestros, se derrama por muchas partes y anega no poca parte del valle, y la huerta de nuestra casa corre riesgo, porque rompiendo el rio el reparo y no reparandolo, se le ha llegado mucho… (LIZARRAGA, 1968, pág. 42).

Menciona también, en el gobierno de los Inca, estas estructuras del encauzamiento estaban bien conservadas y constantemente eran mantenidas, es así, que cuando una piedra se caía, de inmediato era restituido por otra de igual dimensión y tamaño, con la finalidad de que la estructura no pierda estabilidad posteriormente y el colapsamiento.

…Gobernando los Ingas, en cayendose una piedra, se ponia luego otra o la misma en su lugar, porque el daño no pasase adelante… (LIZARRAGA, 1968, pág. 42).

Betanzos indica acerca de obras de canalización los que fueron emprendidos por Inka Yupanqui (Pachacuti); para tal propósito, se utilizó el sistema andino de la reciprocidad, convocando a todos los curacas y su mano de obra a cambio de productos guardados en las qolqas cusqueñas. Menciona también que la canalización de los ríos se iniciaba desde las nacientes y se extendía por cuatro leguas a lo largo del valle; pues, la importancia de la obra radicaba en proteger y conservar las cementeras

ubicadas a lo largo del recorrido de estos, y también permitir la construcción de una nueva población del Qosqo. Con esta forma de trabajo, la construcción de semejantes obras habría durado aproximadamente cuatro años, según Betanzos.

> *Y después de haberse holgado con el Inca e con los señores del Cuzco cinco dias, en sus fiestas e regocijos, Inca Yupanqui les dijo lo que pensaba hacer, e como queria reparar e fortalescer aquellas veras de aquellos dos arroyos que por la ciudad pasaban, contandoles el perjuicio que la ciudad rescebia; y ellos dijeron questaban prestos para hacer todo aquello que por el les fuese mandado; que les dijese la manera quen ello se habia de tener, porque proveerian lo que para ello fuese necesario. E ansi, Inca Yupanqui les senalo los nacimientos de los arroyos, y desde a donde a el le parescio que habian de comenzar los tales fortalecimientos y reparos, hasta la junta de los dos arroyos, que es el remate de la ciudad do ellos llaman Pumachupa |bPumapchupan|c, que dice "cola de León"; e de alli mando que este fortalecimiento e reparo llegase hasta Muyna, ques cuatro leguas desta ciudad…* (Betanzos, 1968, pág. 156)

2.3.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS:

José Antonio Busto Duthurburu (1983), siguiendo con las explicaciones de los sistemas hidráulicos, comenta las características de riego y el uso de acueductos que utilizaban los incas:

> *"... En escala menor se aplicó la hidráulica al regadío de los andenes mediante canales y acueductos cuyas tomas quedaban en la parte alta del Valle, en el comienzo del rio. De este modo se llevaba el agua a los andenes más altos para luego hacerla descender a los interiores sin pérdida de una sola gota de líquido. Los sistemas de comunicación en estos casos, tejían con el agua una verdadera red de arriba a abajo, no perdonaba ningún nivel y, en cambio, regando los lugares más inverosímiles*. (Busto, 1983, pág. 152)

Tecnología que facilito el cultivo en zonas agrestes y eriáceas en los valles de Cusco y en el territorio del Tahuantinsuyo.

Escobar Medrano (1996), describe el Valle Sagrado de los Incas desde una perspectiva histórica, considerando el paisaje agrícola que caracteriza a la localidad de Yucay:

> *"... Esta quebrada se ha formado por la erosión el rio San Juan en su desembocadura al rio Vilcanota por lo tanto este Valle tiene origen fluvio – glacial...* (Medrano, 1996, pág. 55)

Explica sobre el sistema hidráulico, que tiene al río Vilcanota como sección principal por lo que fue canalizado junto a sus tributarios. Para evitar la erosión:

> *"…y así ganar áreas de terreno que eran dedicados al aumento de fronteras agrícolas con lo cual se lograba un sustancial aumento de productivida), existiendo en la actualidad vestigios de encausamiento de este...* (Ibídem, 1996: 55).

Blanco Galdós, Oscar (1998), en su publicación, comenta sobre el dominio de los principios hidráulicos por parte de los constructores Inca, y los trazos de los canales que se realizan sin contar con instrumentos conocidos:

> *"...Estas prácticas de alta ingeniería requirieron de conocimiento de trazado (sin teodolito), cimentación resistencia de materiales, filetes del flujo hidráulico, desgaste y otros. El mismo dominio de principios hidráulicos en obras más minuciosas representan los sistemas de distribución especialmente en los andenes cuyos ejemplos más accesibles están Pisaq, Yucay, Machupicchu…* (Galdos, 1998, pág. 89)

Eliana Gamarra - Miguel Baca, hace un recuento de las historias de los Inka y de las portentosas construcciones en el valle de Yucay de las que destaca las obras realizadas por Huayna Cápac Inga Yupanqui:

> *"...pues mando construir edificios y casas para su recreación como también los andenes de cultivo y canales de regadío, para la construcción de los andenes mando llevar las tierras de cultivo desde los cuatro suyos que hoy se mantienen en un 70%. La permanencia de Yucay a través de los diferentes períodos de la historia andina es comparable a la del Cuzco. Sus palacios incaicos como el Manco II o el Sayri Túpac la extraordinaria magnificencia de sus andenes y de su sistema de Irrigación construidos en el incario son testimonio de esta permanencia…* (Gamarra & Baca, 1999, pág. 31)

Enfatizando la trascendencia de las áreas productivas del periodo inca que las compara a las existentes en el Cusco, en cuanto a la disposición de centros ceremoniales asociados al culto del agua y los palacios incaicos aledaños a estos complejos habitacionales, que están ocupando ambas márgenes de la cuenca del Vilcanota.

2.3.3 ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS :

Bingham, realiza una de las primeras descripciones técnicas, de construcción de andenes en el área del Cusco, en especial de las terrazas de Machupicchu:

> *"Consistía de tres partes: el muro de sostenimiento y sus dos capas de tierra que llenaban el espacio separado por el muro. La capa base, un subsuelo artificial, se componía de toscas piedras y arcilla, con un espesor que dependía de la altura del muro de sostenimiento. Esta capa era cubierta con otra de tierra rica, de 0.60 a 0.90m., de profundidad".* (Bingham, 1948, pág. 59)

El mismo, expone las tres partes básicas de un andén Inca, y que se ha corroborado por los datos arqueológicos en futuras investigaciones en Cusco y zonas aledañas.

Squier describió también el conjunto arquitectónico de Qosqo Ayllu:

"…Es insuperable la regularidad y el gusto con que fue edificada la antigua ciudad. Las calles se extienden paralelamente al arroyo que la surtía de agua, y que estaba y aún está canalizado con muros de piedra…" (Squier, 1877, pág. 486)

Admiró la majestuosidad del Pinculluna y del sólido puente inca sobre el Vilcanota.

Wiener presenta un plano detallado de la fortaleza, por él llamado "Castillo" y del radio urbano de Qosqo Ayllu, respecto al cual escribió:

"Su plano general es de una regularidad admirable, y por más que sea evidente que las construcciones pertenecieron a épocas diferentes, los arquitectos han respetado escrupulosamente el plano adoptado por los fundadores de la ciudad…Los canales de irrigación... provocan admiración... fueron tallados en la roca viva, en el flanco a menudo vertical de la montaña... las grietas fueron tapadas por trabajos de albañilería, otros, tuvieron varias leguas de longitud, el agua provenía de los nevados de la cordillera...Una de estas acequias en el Pinculluna y otra en el cerro de la fortaleza, se hallan todavía en buen estado de conservación... En la ciudad cada calle está bordeada por un canal alimentado por las aguas del río (Pallata-Patacancha) y en las encrucijadas, hay pasajes hechos con losas esquistosas". (Wiener, 1993, págs. 256-357)

El estudio que comentamos marcó un hito en la arqueología de Ollantaytambo; los planos de varios de los sectores y las ilustraciones topográficas y croquis arquitectónicos son muy útiles. Consideramos que sus observaciones referentes a las "terrazas agrícolas", sentaron las bases para las investigaciones que luego se realizaron con los auspicios del Plan COPESCO y la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Citemos tales observaciones:

"Por donde quiera que se extienda la vista de esta ubérrima zona de

> *Ollantaitampu, invadiendo los cerros más empinados, penetrando hacia las quebradas o extendiéndose por las planicies, se ve la multiplicidad de andenes de cultivos, cuyos caracteres principales son: el de ser muy anchos, largos y sobre todo adoptando diversas formas geométricas; hay andenerías en forma de greca, de formas cuadradas y concéntricas en ángulos rectos, etc. etc. y el lugar por excelencia en donde se puede hacer estudios al respecto, es la hacienda Compone, dentro de los límites urbanos de Ollantaitampu; allí las terrazas presentan la magnificencia de sus muros, los cuales están ensamblados con impecable maestría, los saltos de agua con sus amortiguadores de piedra, las escalinatas que conducen a una y otra terraza y finalmente la maravillosa distribución del líquido elemento hacen de todos estos sitios un edén de delicias. La tierra vegetal de los andenes es de inmejorable calidad y probablemente, como que debe ser cierto, estaba destinada para el cultivo del maíz, porque la región es productora de este noble elemento de los incas"*. (Pardo, 1946, pág. 70)

Ann Kendall en los años 1974, 1994, realiza trabajos de campo en el área del valle de Urubamba por espacio de cinco lustros. En ese dilatado tiempo ha contribuido al esclarecimiento de una serie de interrogantes sobre la problemática incaica. Los proyectos de Cusichaca y Patacancha dirigidos por esta investigadora inglesa son muy encomiables. El objetivo esencial de sus trabajos estuvo centrado en el estudio de canales de irrigación, secundada por Ian Farrington y Guido Huamán, en la rehabilitación de canales que sirviesen para las comunicaciones rurales modernas, trabajos que estuvieron supervisados por Helen Keeles, y en el análisis edafológico de suelos, concentrado en terrazas prehispánicas y sistemas agrícolas, señalando pautas para su rehabilitación.

El proyecto Cusichaca, nombre éste del valle interandino ubicado entre los distritos de Ollantaytambo y Machupicchu, comprendió investigaciones en los sitios arqueológicos de Patallaqta, Pulpitoyoq, Huillcaraqay y Quiswarpata. Otro aspecto que abordó fue el análisis de la cerámica

procedente de estos sitios. (Kendall, “Archaeological investigations of Late Intermediate Priod and Late Horizon period at Cusichaca, Perú. En Current Archaeological Projects in the Central Andes, 1974).

Uno de los trabajos sistemáticos más importantes de esta investigadora contiene un minucioso análisis de las formas arquitectónicas del Período Imperial Inca. Constituye un inventario de más de 55 sitios distribuidos en el Perú, Bolivia y Ecuador. (1976)

En el caso específico de Ollantaytambo, Kendall habla del "Fuerte de Ollantaytambo" y del "Palacio". En su análisis pormenorizado de cada uno de sus componentes no incluye la existencia del accllawasi (Kendall, 1976: 66).

Las investigaciones arqueológicas de Kendall en el valle de Patacancha, en el sitio específico de Pumamarca son igualmente de sumo interés. Los resultados finales precisan la diferenciación de tres estilos de la cerámica, agrupados en cuatro fases (Kendall, 1994).
Con respecto al manejo de suelos podemos mencionar que este recurso fue lo más preciado y sagrado pues constituyó la base de la producción de las plantas alimenticias y medicinales por lo cual la sociedad tahuantinsuyana logró desarrollar una agricultura sostenible. Para su control integral desarrollaron una tecnología nunca alcanzada por otras civilizaciones, denominada “Patapata” (Andenes).

Los Incas y quienes les precedieron dejaron testimonio de que fueron maestros de ingeniería en la técnica de andenerías y de canalizaciones. “Sobre la base de análisis de los patrones de asentamiento, parece haber tres razones para que durante el Intermedio Tardío la distribución de los sitios se concentrara en las cumbres y en la parte media del valle:

a) Encuadrar las zonas de maíz y papa en el sistema agroecológico vertical.
b) Construir y resguardar los sistemas de canales que proveían de agua a los establecimientos y para riego.

c) Asegurar la presencia de la población en zonas bien definidas, con excelente comunicación visual entre ellas.

Posteriormente, durante el Horizonte Tardío, los Incas fueron capaces de concentrar a su población valle abajo, cumpliendo estos requerimientos por medios diferentes (Kendall). Los andenes son terrazas o terraplenes artificiales construidos en las vertientes de las laderas de los valles agrícolas para convertirlos en plataformas escalonadas con pendientes subhorizontales, sostenidas con paredes de piedras cuidadosamente ensambladas y antisísmicas. Morfométricamente se caracterizan por tener ancho, longitud y alturas entre escalón y escalón muy variables.

En cuanto a su emplazamiento, en muchos lugares he podido observar andenes desde la orilla del río hasta cerca de la cima del cerro. Por ejemplo, los andenes de Pisac, Ollantaytambo en el valle del Urubamba, andenes construidos en el fondo del valle y en las vertientes laterales como el caso de la microcuenca de Tipón, ubicada a 25 km SE de la ciudad de Cusco; andenes formando un verdadero anfiteatro y superpuestos en unidades morfológicas variadas como lo demuestra en Moray; andenes circulares concéntricos geométricamente y artísticamente construidos, y andenes muy heterogéneos, de acabado también variado. La importancia del sistema de andenerías se traduce en las múltiples funciones ventajosas que desempeñaban. Las terrazas cumplían la función de ser metáforas visuales del orden social, ambiental y cosmológico. Las principales funciones de los andenes son:

a) Ampliación de la frontera agrícola, sobre laderas de fuerte pendiente, de escaso suelo pedregoso y de bajísima productividad o improductiva.
b) Control del suelo contra la erosión hídrica y de los flujos torrenciales o llocllas.
c) Control climático; es decir, los andenes originaban microclimas locales elevando la temperatura, modificando la dirección del viento, de esta manera mitigaban las heladas invernales y garantizaban una buena cosecha.
d) Control de taludes para evitar los deslizamientos o derrumbes en masa.
e) Profundización de suelos y mantención de humedad a base de riego.

f) Función científica, muchos de estos andenes eran un complejo laboratorio para experimentar tipos de cultivo a diferentes altitudes, en microclimas distintos. Los andenes de Moray son un claro ejemplo de esta función.

g) Función cultural. El paisaje con sistema de andenerías constituye un verdadero cuadro de pintura, atractivo y relajante ante la vista del observador.

La investigación arqueológica elaborada para tesis de licenciatura (Cornejo & Umeres, 2022) en los sectores Jatun Poques y Huchuy Poques ubicados al noreste de Ollantaytambo, indica sobre la existencia de canales prehispánicos en el cerro Pinkulluna de los cuales se puede observar solamente dos fotografías en el sector Huchuy Poques en sentido transversal que según indican sirvió para abastecer de agua al sector Ancopacha. De acuerdo a lo observado, dichos canales no aparecen en un plano o mapa, y parecen ser más canales de desfogue de aguas pluviales además que estos están considerados como estructuras del periodo intermedio Tardío y que estos posiblemente no tuvieron continuidad de uso para el Horizonte Tardío.

Sherbondy, con respecto a hidráulica menciona lo siguiente; en el Cuzco incaico la división entre las dos parcialidades igualmente correspondía a una zona de aguas arriba y otra de aguas abajo con referencia al río de ese valle, el Huatanay. Desde el punto de vista de la ciudad, el centro formal del valle, la zona al norte (Hanan Cuzco) comprendía los cerros de donde nacían los afluentes más importantes del río Huatanay: los ríos Saphi y el Tullumayu. Estos dos ríos corrían por el medio del Cuzco incaico. Además, las acequias que conducían el agua a la ciudad se originaban en esta mitad. El criterio que determinó la parcialidad de Hanan Cuzco entonces se hizo a base de la fisiografía del sistema fluvial observado desde el punto de vista del centro del Cuzco. (Sherbondy J. E., 1983, pág. 12)

> *"Las acequias por el lado norte del valle, Hanan Cuzco (la parcialidad o moitié de arriba), se consideraban más importantes y los suelos, más fértiles. Los Inca reconocieron formalmente esta importancia al marcar las fuentes, tomas y otros puntos estratégicos de estos*

canales con piedras finamente talladas como el acueducto y el canal de Chacán o con construcciones como el «baño» de Tambo Machay. Estas se consagraron como huacas y recibían ofrendas. (Sherbondy J. , 1982).

Farrington en el 1984, dirige la misión arqueológica australiana en el Perú, diseñada para estudiar las terrazas agrícolas y los sistemas de canalización de los ríos de los sitios asociados en el valle sagrado de los incas entre Pisac y Chilca, complementando este propósito con el estudio sobre las medidas que se utilizaron en el lugar para considerar las dimensiones exactas que se emplearon para la construcción de los andenes de Yucay.

"…Generalmente el Tupu es considerado como la unidad básica Inka de medida de tierra, esto es la tierra requerida para mantener a un adulto durante un año o la tarea agrícola de un día de trabajo. Sus dimensiones precisas son desconocidas y se piensa varían de acuerdo al suelo local y a las condiciones climáticas…la primera etapa de nuestro análisis fue medir las longitudes y anchos de los impresionantes sistemas de andenes rectilíneos existentes en el valle de Yucay, los que sabemos fueron las tierras privadas de Huayna Capac y sus parientes y Topa Inca Yupanqui y su panaca. Estas están en Urquillos, Yucay y en tres ubicaciones en Urubamba (La recoleta, Quispeguanca y Chicón) …nuestro trabajo de campo en Yucay revelo que tres de las terrazas tienen el mismo ancho de 161.5 m y que otras tienen 129.1, o sea un poco menos que el 80% de las anteriores. En Urquillos existen dos terrazas de 161.5 m de ancho y otra de 193.8 m o sea 120% de la medida anterior. En Quispeguanca, el sitio del palacio de Huayna Capac, estuvo ubicado en una terraza otra vez de 161.5 m de ancho… (Farrington, 1983: 12). (Farrington, 1984, pág. 12)

Astete en 1984, efectuó trabajos sobre "El Sistema Hidráulico del Valle del Cusco", para optar el grado Académico de Licenciado en Antropología donde llego a la siguiente conclusión:

> *El práctico y alto grado de conocimiento empírico alcanzado, de la topografía del Valle del Cusco, les permitió la construcción y edificación de los diferentes sistemas hidráulicos y conducirlos hasta donde habían sido proyectados por los pobladores prehispánicos del Cusco…el desarrollo de los diferentes sistemas hidráulicos permitió alcanzar un excelente desarrollo en la agricultura, en base al riego artificial e in cabal adelanto urbano con servicio de agua, lo que construyo grandemente al desarrollo social prehispánico.* (Victoria, 1984, pág. 134)

Ravines, es uno de los investigadores que más ha tratado sobre tecnología andina explicando diversas modalidades de obras hidráulicas, desde encausamientos de ríos, canalización de sectores agrícolas y represas para el almacenamiento del agua, destinadas para aprovechar al máximo al agua y su distribución. Desarrolla métodos para su registro y conceptualización que es utilizada hasta el día de hoy por ejemplo la descripción de un sistema de riego:

> *"…El sistema de conducción se compone del canal principal o acequia madre y de los canales secundarios, que a su vez presenta diversas obras de arte: La toma principal o bocatoma, combinada ocasionalmente con represas para elevar las aguas, puentes y canales, tomas secundarias, partidores. El mampuesto puede considerarse como obra de arte. Es un recurso técnico utilizado para cruzar una quebrada o depresión rellenándola mediante grandes terraplenas cuyo coronamiento se labra el prisma del canal de conducción…* (Sherbondy, 1989: 65).

Ravines, propone un esquema descriptivo aplicable en sistemas hidráulicos para la región de la sierra y la costa peruana donde se documentan soluciones similares para la toma distribución y almacenaje del recurso hídrico, para uso agrícola y abastecimiento de centros poblacionales. (Ravines, 1989).

El año 2006, Kenneth R. Wright y Alfredo Valencia, realizaron trabajos de investigación, los resultados fueron publicados en “MACHUPICCHU, Maravilla de la Ingeniería Civil”, en el que describen los éxitos de la ingeniería incaica, a pesar de tener ciertas restricciones como, las limitaciones del sitio, la planificación, los procedimientos de construcción, entre otros aspectos con relación al tema del agua dentro de este espacio sagrado. Estos investigadores realizaron estudios especializados para determinar la capacidad de flujo, que era transportado a través del canal hacia las fuentes de agua desarrollando inclusive el tratamiento que se le dio al canal con el propósito de controlar posibles filtraciones:

> *“…Nuestro análisis hidráulico del canal incaico de abastecimiento de agua doméstica demostró que sus constructores le dieron una holgada capacidad para transportar el típico caudal de 25 a 150 litros por minuto del manantial primario…El exceso de capacidad proporcionaba un factor de seguridad para la descarga del agua en el tramo superior, y también para la descarga planificada de cinco salidas de drenaje en el sector urbano. El tamaño y la pendiente del canal indican que los flujos menores de 10 a 25 litros por minuto podían ser transportados con razonable eficiencia…La cuidadosa construcción de los canales de piedras cortadas y alineadas tuvo el propósito de conseguir eficiencia hidráulica y operacional, control de pérdidas por filtración y, como resultado, necesidades relativamente mínimas de mantenimiento. Es posible que las pérdidas por filtración no fueran mayores del 10% gracias al buen ajuste de las piedras alineadas y al hecho de que las uniones se sellaron probablemente con arcilla. El canal se asienta en terrazas que se construyeron en las empinadas laderas de Machu Picchu para resistir los deslizamientos y los hundimientos…”.* (Kenneth & Zegarra, 2006)

Zegarra (1997), realiza investigaciones arqueológicas sobre sistemas hidráulicos llevados a cabo en Cusco, descifrando el sistema de riego construido por los Wari en la microcuenca de Lucre durante el Horizonte

Medio y que servirá como base para su uso en los Periodos del Intermedio Tardío por la etnia Pinagua y los Inkas en el periodo Horizonte Tardío, ante el colapso de la capital Wari en Ayacucho nuclear y desestructuración administrativa y religioso de Pikillaqta, anotando:

> *"…la construcción de esta magnífica obra, nos revela en primer lugar un conocimiento tecnológico sobre el manejo de agua, desde el ciclo hidrológico natural hasta la realización de complejos cálculos sobre pendientes, volumen de agua, velocidad, erosión etc… conocimiento que tiene que ver con varios problemas como los del transporte y manejo del agua a través de captaciones y fuentes de aprovisionamiento de manantes; la construcción de canales de riego(inferiores, intermedios y superiores); la edificación de represas, acueductos, etc.* (Valencia, 2006).

Valencia Zegarra, revela su preocupación por la construcción hipotética del sistema y su función en la planificación de la microcuenca de Lucre, especialmente para el cultivo de maíz y de los requerimientos técnicos para llevar adelante obras monumentales para este fin, por la ocupación Wari instalada en Pikillaqta.

Indicando, que solo una organización como la Inka, logro la reocupación de las cuencas al realizar obras públicas facilitando la reutilización de los campos agrícolas abandonados por los Wari, con la consiguiente unificación de las cuencas del Huatanay y Lucre, mediante el encauzamiento del cauce principal y la canalización integral del primer valle, la recuperación y ampliación del sistema hidráulico (canales y reservorios), dejados por los Wari.
Corroborando una cronología que apunta a señalar su manufactura Inka y donde indudablemente la traza original de la localidad sufrió algunos cambios relativos al nuevo uso de las tierras.

Wrigth Paleohidrological Institute, realiza estudio en Tipón, dirigido a la Paleohidrología del sistema hidráulico, llegando a las siguientes

conclusiones:

> *…Tipón tiene gran importancia hidráulica debido a la combinación de usos de distintas fuentes de agua en una manera balanceada y lógica, aun cuando se mide con estándares de ingeniería moderna… A pesar de que el funcionamiento de las aguas de Tipón difiere en gran medida con las de Machu Picchu, se pueden encontrar similitudes en los principios técnicos utilizados en ambos yacimientos que demuestran que se llevó a cabo una transferencia de tecnología común entre los dos lugares. Los canales fueron construidos en forma linear con piedras, las caídas de agua verticales y la recolección de agua de manantial en ambos lugares demuestran una similitud en la tecnología a pesar de que los detalles de los yacimientos difieren. La administración de suelo en ambos lugares es evidente… Los "ingenieros" Incaicos, en ambos sitios: Tipón y Machu Picchu, utilizaron la corriente de gravedad para mover agua de un lugar a otro…Sin embargo, los Inca no sólo utilizaron zanjas de agua de corrientes cuesta abajo. A su vez, utilizaron corrientes de gravedad para realizar grandes logros en general al regular para que el agua llegara a lugares específicos con raciones de agua óptimas para la corriente para servir usos particulares de beneficio…Los "ingenieros hidráulicos" Inca dejaron evidencia impresionante de sus conocimientos tecnológicos y de sus habilidades en el uso del fenómeno de corrientes súper críticas con los saltos hidráulicos corriente abajo que fácilmente pudieron haber causado erosión, desplazamiento de rocas y que las concavidades del canal sobresalieran. El canal principal y la red de canales de distribución de aguas subterráneas tienen muchos ejemplos del manejo adecuado de corrientes de aguas súper críticas (Wright & Valencia, 2006: 79 – 81).*

Flores Delgado, realiza trabajos de prospección en la microcuenca de Saphy y Chacan, efectúan un registro sistemático del riego, así mismo, realiza los aforos del rio y la expansión de tierra que regaban en el Cusco. Además, Flores precisa lo siguiente:

"…el sistema hidráulico de la microcuenca de Saphi y Chacan comprende varias etapas en su construcción que data de un Formativo hasta el Horizonte Tardío periodo en que fue ocupado y modificada…además que la microcuenca de Chakán tenía una intensa actividad productiva con el cultivo de papa, en la época colonial este cultivo fue reemplazado por alfalfa. También asevera que en todo el trayecto del canal de Chakán; este conducía 253.5 L/s., probablemente regaba 603.04 Ha de tierra en el Incanato. En cuanto al aspecto ideológico afirma que la Microcuenca de Chakán era considerada como uno de los santuarios más importantes debido a la ubicación de los cerros más imponentes como el Huaynaqorqor y Senqha; así como los nacimientos de los ríos Chakán y Saphy eran considerados como principales wakas, las represas naturales y gigantescas rocas labradas, fueron objeto de adoración, en algunos canales se celebraban rituales. (Delgado, 2001)

Damiani, desarrollo un estudio sobre canales, donde se analizaron los conductos de riego prehispánicos que se construyeron en el bajo valle del río Blanco- Jáchal (Argentina). Dichos trabajos se han registrado:

"…su localización, distribución, ocupación espacial, uso de la tierra, sistemas constructivos y operatividad hidráulica y se intenta determinar, de forma aproximada, su localización temporal…Así mismo, ha elaborado la tipología de los canales prehispánicos entendiendo del canal de riego al conducto artificial, abierto, en donde circula el agua debido exclusivamente a la acción de la fuerza de gravedad, sin ninguna presión…Igualmente se detectaron y mapearon un conjunto de canales de diversos tamaños, formas (geometría), usos y sistemas constructivos, que en conjunto y comparándolos con las obras actuales conforman un sistema integral de riego (Damiani, 2002)

Kaulicke, Kondo, Kusuda y Zapata (2003), efectúan trabajos de interpretación, tomando en cuenta el enfoque de la arqueología del paisaje

dentro de la microcuenca Culispata, llegando a la siguiente conclusión:

> *"…que el agua, se manifiesta en forma de lluvia, manantiales, ríos, cascadas y lagos; está "transformada" en canales, drenajes, fuentes, reservorios o pozos; cae en forma vertical (lluvia, cascadas, vertederas de fuentes), fluye (ríos y canales) o se estanca (lagos, lagunas, reservorios o pozos de fuentes). La roca aparece en forma de cerros, bloques aislados o en acumulaciones, movida o dejada en su lugar, inalterada o tallada*. (Kondo, Kusuda, & Zapata, 2003, págs. 27-56).

En la parte occidental, la cuenca del río K'itamayo delimita el reino de los muertos y de la sombra; asimismo, en la parte oriental recibe el Sol y es ahí donde se ubica la mayoría de las terrazas agrícolas, delimitadas por el río Chongo.

Rebeca Carrión Cachot (2005), añade a las descripciones técnicas de la arqueología tradicional una interpretación del significado que tienen en la ideología andina, como el caso del culto al agua relacionado a sistemas hidráulicos que emprenden los incas en todo el territorio del Tahuantinsuyo.

> *"...Tratándose de un pueblo esencialmente agrícola como el de los Inkas que poseía un territorio escaso de lluvias o desértico, constituye una preocupación permanente la búsqueda del agua para el cultivo del suelo…ello mueve a las más audaces empresas humanas, a la construcción de trabajos hidráulicos que perduran hasta el presente y aseguran la prosperidad y riqueza económica…el territorio fue explotado al máximo gracias al establecimiento de redes de acequias y canales, acueductos reservorios, represas, y otras obras de ingeniería...* (Cachot, 2005, pág. 10)

Investigaciones que fueron procesados para encontrar el quantum (unidad de medida para lograr un sistema inca que pueda ser generalizadas en las construcciones inca principalmente para áreas rurales, productivas con

sistemas de terrazas hasta unidades mucho más pequeñas como nichos vanos y ventanas en todo el Tahuantinsuyo.

Los trabajos realizados por la Dirección Regional de Cultura Cusco el año 2006 a cargo del Arqueólogo Rudy Leonel Torres Cahuana, realiza trabajos de investigación arqueológica en el canal de encauzamiento Inka de Callispuquio (P'uqro) que es parte integrante de la fortaleza de Saqsaywaman, de acuerdo a las informaciones etnohistóricas e históricas fue construido durante el gobierno de Inka Yupanqui (Pachakuteq), cuyo origen nace en los manantiales del sector de Mulloqocha, y el tramo que recorre, atraviesa los sectores de Checollopuquio, Callyspuquio hasta el sector de Biruypaccha, actual sector de la Waka de Sapantiana, donde culmina el actual arroyo de P'uqro. (Dirección Regional de Cultura Cusco, 2006)

Villena Villacorta, G. S. & Quiroga Linares M.G. efectúan trabajos de investigación arqueológica en la microcuenca de Chacan, con el fin de optar al grado académico de Licenciados en Arqueología llegando a las siguientes conclusiones:

> *"…la microcuenca de Chakán, posee estructuras arquitectónicas que se catalogan, en recintos de planta rectangular, estructuras monumentales, control de agua, ushno, templo de culto, rocas labradas, terrazas, andenerías, sistema hidráulico, Intihuatanas, wakas, muros de contención, muros de canalización, que se complementan con el resto de los sitios arqueológicos emplazados en la zona de estudio, en conjunto conforman el paisaje sacralizado construido en la época inca, en la micro cuenca de Chakán…La distribución espacial de los sitios arqueológicos de Ñustapaqana, Chakán y Quespewara, en la microcuenca de Chakán se dio gracias a la existencia del agua, ya que este canal fue uno de los principales que abasteció una parte del valle del Cusco en la época prehispánica*. (Villena & Linares, 2011)

Un trabajo de investigación muy significativo sobre la arquitectura de Ollantaytambo y que también abarca el área de estudio de la presente investigación es la tesis de licenciatura de Daniel Cabrera y Marcelino Soto, quienes mencionan que el sector Qosqo Ayllu Qosqo Ayllu, provienen de la edificación de un sistema de canales para uso doméstico, alimentados constantemente con agua y alineados a través de canales longitudinales, que se extienden de Norte a Sur y proporcionan servicios a cada manzana. Principalmente, estas aguas son recogidas por el río Patacancha (Cabrera & Soto, 1999. pág. 243). El estudio de pisos en las construcciones al interior de los edificios, patios y calles en el sector de Qosqo Ayllu, específicamente en la Manzana 6 y calle Manzanachayoq han permitido definir pisos originales para el periodo mediante excavaciones estratigráficas.

Asimismo, mencionan que el sector de Qosqo Ayllu esta edificado sobre el cono de deyección del río Patacancha, cuyo lecho es un conglomerado de cantos rodados aprovechado para lograr un nivel de capa freática que permite una fuerte evacuación de aguas. Este lecho del cual no se ha podido registrar su profundidad ha sido nivelado artificialmente logrando una superficie regularmente homogénea, sobre el cual se fabrica un "pre-piso", consistente básicamente en un conglomerado de "guijarros" y arena con una potencia estratigráfica que fluctúa entre los 15 y 20 cm. Es por encima de este nivel que se fabrica el piso, consistente en arcilla "apisonada" y compactada asociada a arena, que es el elemento que permite percolación del agua a niveles inferiores para finalmente ser evacuadas, evitando aniegos en la superficie de patios, calles y edificios, cabe recalcar que no se trata de pisos "impermeables" (Cabrera & Soto, 1999. pág. 418)

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 AMBITO DE ESTUDIO :

3.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS SECTORES: QHOÑAQ HUAYLLA - QOSQO AYLLU, MASK'ABAMBA Y Q'ELLORAQAY, DEL DISTRITO DE OLLANTAYTAMBO *:*

Los sectores de investigación: Qosqo Ayllu, Q'elloraqay, Mask'abamba están ubicados en el distrito de Ollantaytambo; provincia de Urubamba, emplazado en la margen derecha del rio Vilcanota e izquierda del rio Patacancha; con referencia al sector Qosqo Ayllu se ubican en la margen izquierda del río Patakancha, las construcciones del poblado de Ollantaytambo se encuentran sobre un terreno de origen aluvial, en esta zona los espacios se utilizaron al máximo, acondicionaron estructuras de andenes, proyectadas de norte a sur y al lado oeste, por lo que se agrupan andenes o terrazas superpuestas a diferentes niveles, en esta geografía se observa aprovechamiento de las terrazas que están cuidadosamente adaptadas a la topografía del terreno que sirvieron para la construcción de las canchas . Una característica principal del poblado de Qosqo Ayllu, es la conformación de los espacios cerrados mediante cercos perimétricos que encierran manzanas, con accesos, calles y pasajes orientados longitudinalmente de norte a sur en los cuatro lados de la manzana.

Qosqo Ayllu está dividido en dos sectores: Hanan y Urin; el Hanan está conformada por manzanas cuidadosamente distribuidas con 72 edificios rectangulares agrupados en 9 manzanas, por otra parte, la segunda zona está conformada por una la plaza central encerrada en cuatro lados, la zona norte es un área urbana conformada por 10 manzanas

Por esta área se evidencian recintos rectangulares de diversos tamaños, se encuentran estructuras funerarias (como chullpas) y andenería, sin embargo, estas zonas se encuentran en pésimo estado de conservación con muros colapsados y espesa cubierta de vegetación.

Mask'abamba está ubicado 2850 m.s.n.m al pie de la carretera del lado

derecho de Q'elloraqay, en este sector se evidencia un conjunto de terrazas agrícolas que en la actualidad son utilizados, su estado de conservación es regular.

3.1.2 LIMITES :

- Por el Norte; con el sector Bandolista y el rio Patacancha
- Por el Sur; con el rio Vilcanota
- Por el Este; con el sector Monumento e Incamisana
- Por el Oeste; con cerro Pinculluna.

3.1.3 VIAS DE ACCESO :

El principal acceso a los sectores: Qhoñaq Huaylla - de Qosqo Ayllu, Q'elloraqay, Mask'abamba, se realiza por la carretera asfaltada Cusco – Urubamba - Ollantaytambo, con un recorrido aproximado de 96 km y un tiempo de viaje promedio de 1.30 horas.

También se puede acceder, mediante la carretera Cusco – Huarocondo – Pachar – Ollantaytambo; con un recorrido aproximado de 80 km en un tiempo de 1.10 horas.

El acceso alterno al poblado de Ollantaytambo es; por vía asfaltada La Convención – Abra Málaga – Ollantaytambo.

Otro de los accesos es por vía férrea Cusco – Poroy – Pachar – estación férrea de Ollantaytambo, desde este sector se puede acceder siguiendo la vía férrea estación – Pachar, hasta llegar a los andenes de Mask'abamba para luego acceder por un camino o sendero que es utilizado por los pobladores que tiene sus terrenos aledaños al sector de Q'elloraqay; el otro es continuar por la vía ferroviaria hasta llegar a la plaza a partir de allí se accede a los sectores de Qosqo Ayllu y Mask'abamba.

3.1.4 DESCRIPCIÓN DEL PARQUE ARQUEOLÓGICO DE OLLANTAYTAMBO :

En toda la extensión del Parque Arqueológico de Ollantaytambo existen

innumerables sitios y/o conjuntos arqueológicos de singular importancia, sin embargo, es necesario precisar que también es posible que existan otras estructuras arqueológicas, pero que se encuentran soterradas.

El poblado inca de Ollantaytambo se divide en dos barrios: Qosqo Ayllu (margen izquierda) y Araqhama Ayllu (margen derecha).

Qosqo Ayllu se caracteriza por presentar una trama urbana regular en base a manzanas, cada una de ellas conformado por 02 canchas y cada cancha presenta 04 recintos, organizados en base a un patio central y patios laterales; este barrio presenta 02 sectores.

Hurin Qosqo - parte baja, donde se mantiene la trama urbana y presenta mayores evidencias respecto a las estructuras que la conforman y el Hanan Qosqo que se ubica en la parte superior donde la trama urbana se ha alterado, así como las estructuras arqueológicas están en deterioró y vienen desapareciendo.

En todo el ámbito del Parque Arqueológico de Ollantaytambo y particularmente en el sector del piso de valle, se ubican andenes, terrazas o plataformas para uso agrícola, para el sostenimiento de laderas o terrenos deslizables, para el tratamiento y manejo del relieve de los terrenos, para evitar la erosión del suelo. Integrándose al contexto en que se ubican y sobre todo no alterando la configuración del paisaje; son aproximadamente 53 sectores donde se evidencian este tipo de estructuras.

Tabla 1: Canales hidráulicos registrados dentro del Parque Arqueológico de Ollantaytambo (26 canales)

Nombre	Código	Tipo de Estructura	Estado de conservación	Ubicación		
				Prov.	Distrito	Sector
Llaulleqoq	27R-6D-2	Canales	Malo	Urubamba	Ollanta	Pisqak'uchu
Ñauparayqha	27R-6D-20	Canales	Malo	Urubamba	Ollanta	Pisqak'uchu
Roqabamba	27R-6D-25	Canales	Pésimo/ Malo	Urubamba	Ollanta	Primavera
Inkarayqha	27R-7E-1	Canales	Pésimo/ Malo	Urubamba	Ollanta	Primavera
Arequipamuyona	27R-8E-2	Canales	Pésimo/ Malo	Urubamba	Ollanta	Primavera
Kachiqhata	27R-8F-10	Canales	Pésimo/ Malo	Urubamba	Ollanta	Kachiqhata
Lanlakuchayoq	27R-6F-11	Canales	Pésimo/ Malo	Urubamba	Ollanta	Tanqac
Vandolista	27R-7G-14	Canales	Pésimo/ Malo	Urubamba	Ollanta	Vandolista
Ollanta	27R-7G-15	Canales	Restaurado	Urubamba	Ollanta	Ollanta
Rumira	27R-7G-32	Canales	Pésimo/ Malo	Urubamba	Ollanta	Rumira
Capulichayoq	27R-8G-11	Canales	Pésimo/ Malo	Urubamba	Ollanta	Pachar
Lloq'epata	27R-6I-1	Canales	Restaurado	Urubamba	Ollanta	Pallata
Qantusniyoq	27R-6I-10	Canales	Restaurado	Urubamba	Ollanta	Markaqocha
Inkaqtianan	27R-6I-11	Canales	Restaurado	Urubamba	Ollanta	Markaqocha
Qellqensa	27R-7G-	Canales	Restaurado	Urubamba	Ollanta	Ollanta
Anqopacha	27R-7H-2	Canales	Regular /Malo	Urubamba	Ollanta	Maskabamba
Musk'apujio	27R-7H-27	Canales	Regular /Malo	Urubamba	Ollanta	Ollanta
Waskarayoq	27R-7H-28	Canales	Regular/Malo	Urubamba	Ollanta	Ollanta
Calzada	27R-8H-1	Canales	Regular	Urubamba	Ollanta	Pachar
Ñawinpata	27R-8F-2	Reservorio	Malo/Pésimo	Urubamba	Ollanta	Kachiqhata
Wallwayoq	27R-7F-12	Reservorio	Malo/Pésimo	Urubamba	Ollanta	Kachiqhata
Pukaraqay	27R-7G-36	Reservorio	Malo/Pésimo	Urubamba	Ollanta	Kachiqhata
Qochapampa	27R-6I-7	Fuente	Regular	Urubamba	Ollanta	Markaqocha
Poqespampa	27R-7H-21	Acueducto	Malo/Pésimo	Urubamba	Ollanta	Ollanta
Musk'apujio	27R-7H-26	Fuente	Malo/Pésimo	Urubamba	Ollanta	Ollanta
K'usilluyoq	27R-8H-23	Reservorio	Malo/Pésimo	Urubamba	Ollanta	Pachar

Fuente: Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco/Ministerio de Cultura

En Ollantaytambo se puede identificar infraestructura prehispánica respecto al manejo del recurso hídrico, de alta tecnología y calidad constructiva, que servía para el abastecimiento del agua a todas las áreas agrícolas y a los asentamientos humanos. Esta infraestructura se

diferenciaba en función del uso al que estaba destinado, como son: para el culto mediante canales soterrados que abastecía a las fuentes, para consumo humano mediante canales abiertos protegidos con muros líticos y para riego de áreas agrícolas mediante canales expuestos de mayores dimensiones; se calcula aprox. 27 sectores donde se ubican este tipo de estructuras.

Con la finalidad de evitar la erosión de los suelos, la desestabilización de los terrenos, el desborde de los ríos ante las crecidas de aguas, etc. Se realizaron encauzamientos de los principales ríos, como son el río Vilcanota en todo su recorrido por el Valle Sagrado de los Incas, el río Huarocondo en su encuentro con el río Vilcanota, el río Patacancha en el tramo correspondiente al Poblado de Ollantaytambo hasta su encuentro con el rio Vilcanota, el río Tanqac, el río Askasqocha desde el tramo donde se ubica la Casa Hacienda de Sillque hasta su encuentro con el río Vilcanota.

3.1.5 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO :

El Parque Arqueológico Ollantaytambo posee un área de 34,800 hectáreas, con un perímetro de 156,350 ml. ocupando el 54.35% del área del distrito de Ollantaytambo que es de 640.25 km2. Los trabajos de identificación y registro de canales en los sectores de Qosqo Ayllu, Mask'abamba y Q'elloraqay abarcan un área de 88.71 ha y 5217.08 metros lineales.

3.1.6 CLIMA :

El clima del distrito de Ollantaytambo es seco de abril a diciembre y los meses de enero a marzo lluvioso, debido a que se encuentra entre dos vertientes; en las noches corre vientos moderado. El análisis de las condiciones climáticas (temperatura y precipitación) de Ollantaytambo, se hizo sobre la base de la información proveniente de la estación meteorológica de Urubamba y para los 25 últimos años (1990 al 2015).

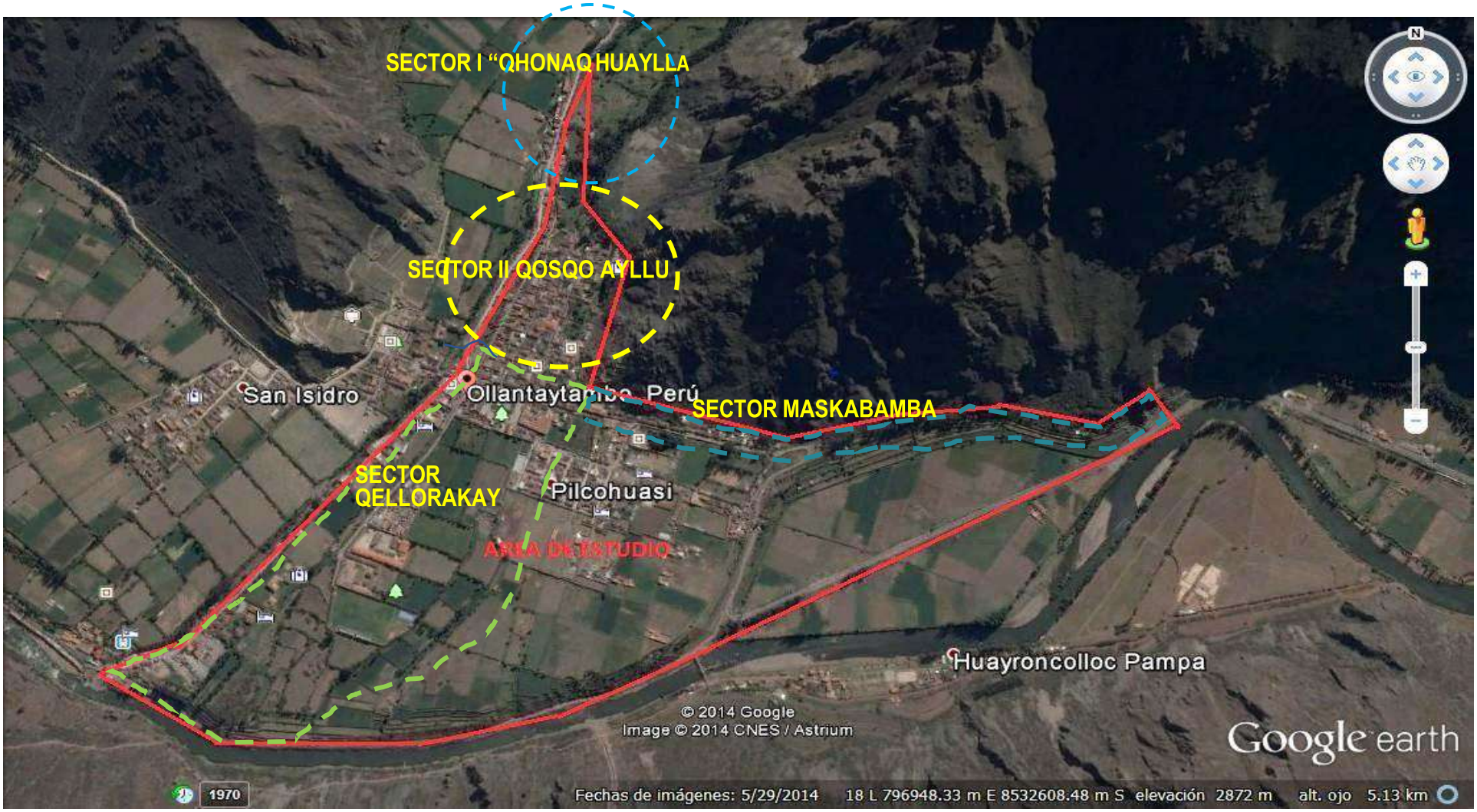
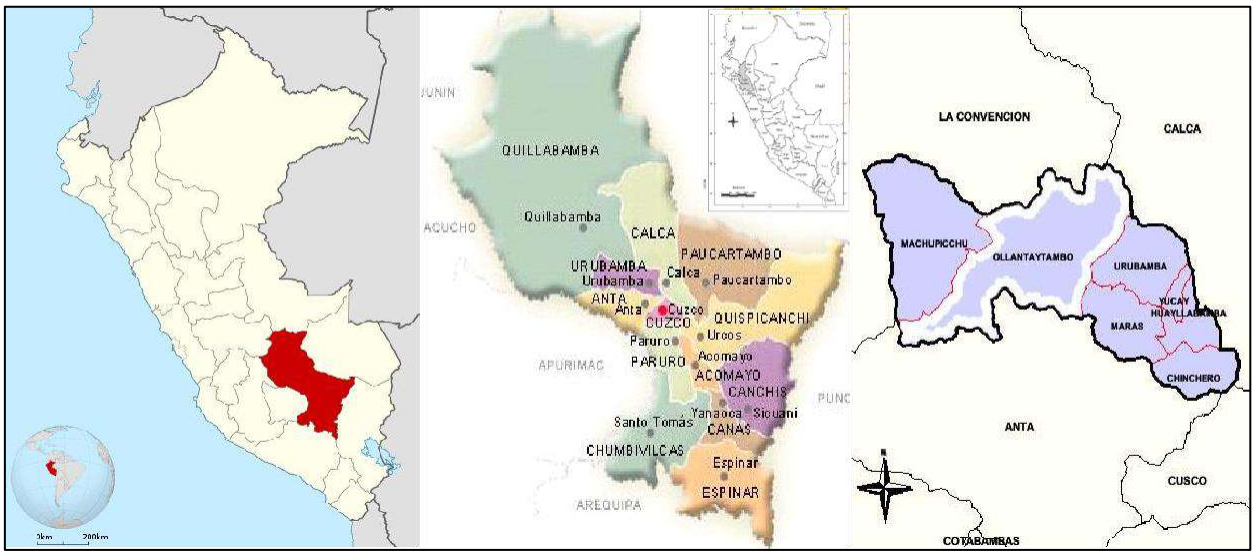


Figura 1 Delimitación del área de estudio, Qosqo Ayllu, Mask'abamba, Q'elloraqay, ubicado en la margen izquierda del rio Patacancha en el distrito de Ollantaytambo, provincia de Urubamba, región Cusco.

Figura 2: Mapa de ubicación del Parque Arqueológico de Ollantaytambo



Fuente: Plan Maestro de Ollantaytambo – Ministerio de Cultura

Figura 3: Plano de delimitación del Parque Arqueológico de Ollantaytambo

Fuente: Plan Estratégico de la Municipalidad Distrital de Ollantaytambo

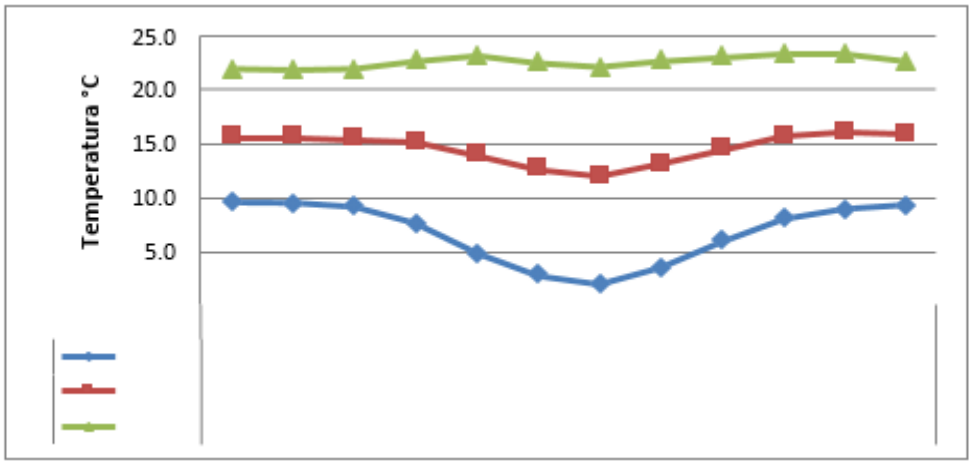
3.1.6.1 TEMPERATURA :

El comportamiento térmico de Ollantaytambo está influenciado principalmente por la altitud, sin embargo, existen factores locales como la fisiografía que influye en la presencia de varios espacios micro térmicos, cuyas caracterizaciones resultan ser dificultosas de analizar, en tal razón las consideraciones sobre el comportamiento térmico se analizaron a nivel general.

De acuerdo con ello, en el distrito de Ollantaytambo la temperatura media anual es de 14.7 °C, con poca variación a lo largo del año; la temperatura mínima anual es de 6.7 °C y ocurren con menores valores entre los meses de junio, julio y agosto; la temperatura máxima anual es de 22.6 °C con una mínima variación entre los meses de junio, julio y agosto.

La presencia de heladas en Ollantaytambo se da entre los meses de mayo a septiembre, con alta probabilidad de ocurrencia entre los meses de junio, julio y agosto. (Ver figura 04)

Figura 4: Distribución de promedios de temperaturas mínimas, medias y máximas



Fuente: Estación climática de Urubamba – SENAMHI

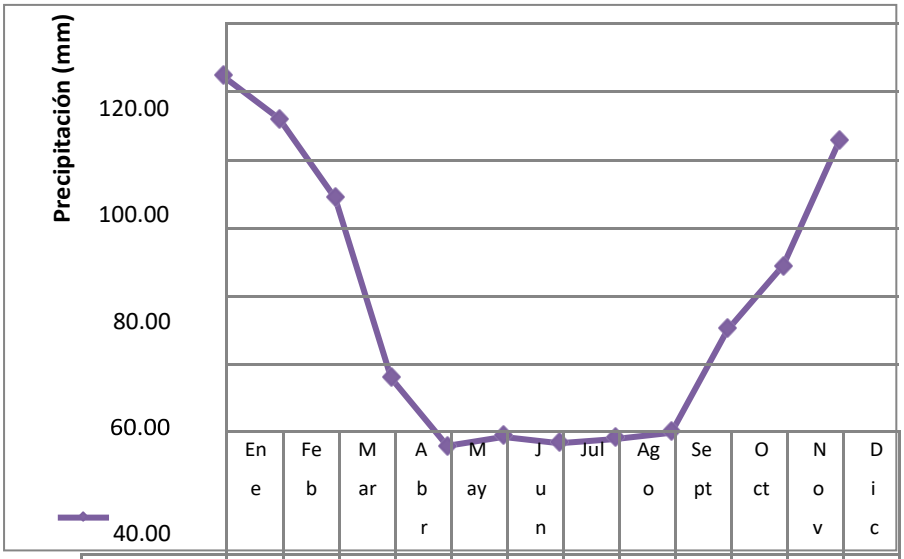
3.1.6.2 PRECIPITACIÓN :

En Ollantaytambo, las precipitaciones tienen una distribución variable en el tiempo y espacio, a más de ello son de carácter orográfico y convectivo.

La precipitación media anual es de 522.66 mm, su distribución en

intensidad de precipitaciones mensuales varían de 5.02 mm en el mes de mayo y 108.91 mm en el mes de enero, el cual determina dos estaciones bien definidas a lo largo del año, un periodo “seco” con lluvias ocasionales que se dan entre los meses de mayo a septiembre y un periodo lluvioso con precipitaciones intensas que se dan entre los meses de diciembre a marzo, meses en el que se registra el 72% de la precipitación total anual. (Ver figura 05).

***Figura 5:* Distribución de la precipitación mensual en mm**



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
PTA mm	108.89	96.60	74.54	24.11	5.02	7.68	5.96	7.06	8.96	37.67	55.51	90.63

Fuente: Estación climática de Urubamba - SENAMHI

3.1.8 GEOLOGÍA :

3.1.5.1 GEOMORFOLOGÍA REGIONAL

La geomorfología del área de estudio comprende la fisiografía variada dados por la tectónica activa de los andes y la actividad del agua que actúa como agente modelador.

La Cordillera Oriental es una zona morfoestructural fuertemente individualizada, que engloba la Cordillera de Vilcanota, y a su vez a la zona de estudio, es a partir de esta zona, que se considera la Cordillera Oriental. Las zonas morfológicas más empinadas de la Cordillera de Vilcanota se

ubican por la zona de Viacha, Vizcachani, Ccata con una altitud de 4325 m.s.n.m., este sector se desarrolla sobre rocas intrusivas Paleozoicas y Permo-Triasicas. Estas rocas presentan gran resistencia y son difícilmente erosionables. Gran parte de los valles se hallan emplazados sobre fallas inversas y de rumbo, delimitando bloques elevados y hundidos, los que hacen que la zona sea accidentada.

El valle del Rio Vilcanota, es considerado como un valle interandino, que en la zona de estudio se emplaza entre 2800 y 2900 m.s.n.m. por donde discurre el rio del mismo nombre.

3.1.9 GEOMORFOLOGÍA LOCAL

El ámbito de estudio se encuentra flanqueada por diferentes subunidades geomorfológicas:

Cerros – Escarpas. - Constituido por los afloramientos rocosos de las formaciones Ollantaytambo, Verónica, Sandia, Copacabana, Huambut'io, Huancané, Paucarbamba, Maras, San José y depósitos Cuaternarios. Se encuentran cubiertas por abundante vegetación típica de la zona cuyas pendientes son de 30°a 70°aproximadamente.

Entre las montañas que rodean cercanamente a la zona de evaluación son:

- Cerro Pinculluna por el Norte con laderas de pendiente muy fuerte.
- Cerro Cachiqhata, por el Noroeste, con laderas de pendiente fuertes.
- Cerro Condor Wachana, por el lado Noreste con laderas de pendiente fuerte.

Terrazas, Depósitos Aluviales. - Ubicado en las laderas y es de poca pendiente y se encuentra en el piso de valle del Vilcanota y están conformado por grava arcilla y algo de limo con una permeabilidad moderada la cual se encuentra los andenes de Mask'abamba.

Terraza Aluvial. - Este se ubica en el fondo del valle con cierto grado de estratificación y presencia de horizontes de arcilla, arena y grava en general moderadamente permeable y regular compactación.

Cuencas. - Conformado principalmente por la cuenca de Patacancha y del Vilcanota.

3.1.9.1 RECURSOS HÍDRICOS :

3.1.9.1.1 RIO VILCANOTA :

La red hidrográfica está dominada por el rio Vilcanota que corresponde a la cuenca del mismo nombre, sus principales afluentes son los ríos de Patacancha, Huarocondo y otros pequeños riachuelos que en épocas de lluvias presentan considerable caudal que en muchos casos provienen de lagunas o represamientos de aguas; así como, escorrentías y quebradas.

3.1.9.1.2 RIO PATACANCHA :

El recurso hídrico que llega al área de estudio proviene del nevado Halancoma, del cual se pudo corroborar mediante vistas satelitales. Durante el trayecto el riachuelo toma por nombre de la comunidad nativa de Patacancha.

El rio Patacancha, recorre diametralmente el poblado de Ollantaytambo, el cual nace en las lagunas y manantes del cerro Yauricanca, siendo sus principales afluentes riachuelos de Ipsay, Ccapari Mayo, Yahuar y Yuraq Mayu. Este río aparte de constituir la principal fuente de abastecimiento de agua al poblado, permite regar las áreas de cultivo del piso de valle y de toda el área de influencia del poblado.

3.1.10 FLORA Y FAUNA :

La flora y fauna del valle de Urubamba evolucionaron y se adaptaron en el transcurso de millones de años de su existencia así, en la era glaciar la flora y fauna fue distinta. En la actualidad se desarrollan de acuerdo con las estaciones climáticas, de esta manera el aprovechamiento de los recursos naturales tiene trascendental importancia en la vida del hombre.

En lo referente a la flora y fauna de la zona existen plantas nativas e

introducidas desde la llegada de los españoles hasta nuestros días.

3.1.10.1 FLORA :

Se caracteriza por ser mayormente de carácter arbustivo y arbóreo, según los estudios botánicos realizados por Saldivar (2003) y Ochoa (2005) (ver tabla 02). Entre los más resaltantes de la flora nativa se tiene:

Tabla 2: Flora del distrito de Ollantaytambo

N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
1.	"Monte pacay", "Huaruma"	*Delostoma integrifolium*
2.	"Cabuya"o"Chucaho"o"Pacpa"	*Furcraea andina*
3.	"Achupalla"	*Puya densiflora*
4.	"Chamana"	*Dodonaea viscosa*
5.	"Tara"	*Caesalpinia spinosa*
6.	"Ppata quisca"	*Opuntia subulata*
7.	"China hawaqollay",	*Corryocactus squarrosus*
8.	" Jahuacollay"	*Echinopsis cuzcoensis*
9.	"Tunas", "Nopal"	*Opuntia ficus-indica*
10.	"Molle"	*Schinus molle*
11.	"China molle"	*Schinus pearcei*
12.	"Lloque"	*Kageneckia lanceolata*
13.	"Huaranhuay"	*Tecoma sambucifolia*
14.	"Chacanoay"	*Apurimacia boliviana*
15.	"Pikipiki", "Piki pichana"	*Baccharis boliviensis*
16.	"Pampa tayanca", "Chilca"	*Baccharis incarum*
17.	"Falso algodonero", "Rata"	*Abutilon sylvaticum*
18.	"Tankar", "Mote"	*Duranta triacantha*
19.	"Checche"	*Berberis dryandriphylla*
20.	"Suelda que suelda"	*Tripodanthus acutifolius*
21.	"Achupalla", "Coe achupalla"	*Puya ferruginea*
22.	"Q'aq'awiq'ontoy"	*Tillandsia paleacea*
23.	"Mana yupa"	*Desmodium vargasianum*
24.	"K'alasacha", "Monte papaya"	*Carica af. Parviflora*
25.	"Oq'aoq'a"	*Oxalis urubambensis*
26.	"Sinchi pichana"	*Sida spinosa*

27.	“Culebrilla	*Cuphea ciliata*
28.	“Ppispita”	*Acalypha aronioides*
29.	“Ñujchchu”, “Ñucchu”, “Chucchu”	*Salvia oppositiflora*
30.	“Wiq’ontoy”	*Tillandsia fendleri*
31.	“MuthuySalliwa”’, “Muthuy hembra”	*Senna birostris*
32.	“Pacha pacha”, “Pachrapachra”	*Ophryosporus peruvianus*
33.	“Pinkopinko de la quebrada”	*Ephedra americana*
34.	“Nogal del pais”, “Nogal negro”	*Juglans neotropica*
35.	“Chusuchillka”, “Aracchama”, “Marmaquilla”,	*Ageratina cuzcoensis*
36.	“kjarikjari”	*Rubus bogotensis*
37.	“Aliso” o “Lambran”	*Alnus acuminata*
38.	“Chanchi”, "Wichullo", “Carapacho"	*Weinmannia pentaphylla*
39.	“Chanchi”, “Wichullo”	*Weinmannia spruceana*
40.	"Kurkur"	*Chusquea depauperata*
41.	“Paltaypaltay”	*Maytenus cuzcoina*
42.	“Weque – weque” , “Weke – weke”	*Sebastiana obtusifolia*
43.	“Yareta” , “Yarita”	*Smallanthus parviceps*
44.	“Moco moco” o “Matico”	*Piper elongatum*
45.	“Challchallcha”	*Crotalaria incana*
46.	“Llaulli blanco”	*Barnadesia macbridei*
47.	“Checche quisca”, “Checche”	*Berberis boliviana*
48.	“Ccamatu”, “Ccamato”	*Verbesina aff callacatensis*
49.	“Maqui”	*Oreopanax ischnolobus*
50.	“Chilca”	*Baccharis emarginata*
51.	“Wyñayhuayna”	*Epidendrum secundum*
52.	“Mutuy”, “Sacha mutuy”	*Senna multiglandulosa*
53.	“Tayanca”	*Baccharis odorata.*
54.	“Muña”, “Rap´i muña”	*Mintostachis spicata*
55.	“Ccayaccaya” , “Kusmayllo	*Siphocampylus tupaeformis*
56.	“Tancar quisca”, “Tancar”, “Tankar”	*Lycianthes pseudolycioides*
57.	“Zapatilla”, “Ayacsapatilla”	*Calceolaria myriophylla*
58.	“Chicllurmay”	*Vallea stipularis*
59.	“Karato”, “Monte tabaco”	*Nicotiana tomentosa*
60.	“Clavel del aire”	*Tillandsia capillaris*
61.	“Salvagina”	*Tillandsia usneoides*
62.	“Mayu manzana”, “P’achra”	*Hesperomeles latifolia*

63.	“Yanali”, “Pincullo”	*Bocconia integrifolia*
64.	“Sauce”	*Salix humboldtiana*
65.	“Asnaj sacha”	*Solanum ochrophyllum*
66.	“Hierba santa”, “Ñucjau”	*Cestrum conglomeratum*
67.	“Michimichi”, “Supaytica”	*Hesperoxiphion herrerae*
68.	“Sunchu“, “Pinuash”	*Vigueria procumbens*
69.	“Naihua”	*Stenomesson pearcei*
70.	“Ppucuppucu”	*Peperomia galioides*
71.	“Llampuquisa”	*Phenax hirtus*
72.	“Chimpuchimpu”	*Fuchsia boliviana*
73.	“Achoccha”, “monte achojcha”	*Cyclanthera brachibotrys*
74.	“Huayruro cusqueño”	*Citharexylum herrerae*
75.	“Lengua de vaca”	*Ferreyranthus verbascifolius*
76.	“Atoc lisa“, “Espinaca china”	*Basella alba*
77.	“Sauco”	*Sambucus peruviana*
78.	“Altoyahuar chunca”	*Oenothera versicolor*

Fuente: Blgo. J.G. Ochoa Estrada

3.1.10.1.1 FLORA INTRODUCIDA

Las plantas exóticas son adiciones peligrosas y no siempre bienvenidas en áreas naturales protegidas. Existen innumerables ejemplos de vegetales que se han vuelto plagas invasoras terribles en su nuevo hábitat y con frecuencia compiten e interfieren desplazando a las especies nativas, o desestabilizando los paramentos de las edificaciones prehispánicas (ver tabla 3).

Tabla 3: Flora Introducida

N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
1.	"Eucalipto"	*Eucaliptus globulus*
2.	"Higuerilla"	*Ricinus communis*
3.	"Dalia"	*Dahlia pinnata*
4.	"Gladiolo"	*Gladiolus communis*
5.	"Kikuyo"	*Pennisetum clandestinum*

Fuente: Blgo. J.G. Ochoa Estrada

La introducción de pastos tales como el "kikuyo", Pennisetum clandestinum, procedentes del África que está asociado a la presencia del ganado

doméstico.

3.1.10.2 FAUNA :

La fauna de la zona de estudio se caracteriza por presentar especies que corresponde a los diferentes nichos ecológicos, donde aún se puede apreciar especies nativas en estado salvaje. Entre los más representativos se observan:

3.1.10.2.1 MAMIFEROS :

Los mamíferos son un grupo diverso en sus adaptaciones al ambiente existiendo especies acuáticas, terrestres y voladoras, ocupando importantes nichos ecológicos desempeñando funciones como consumidores primarios y secundarios, agentes en la propagación vegetal y controladores de otros animales. Debido a su aprovechamiento por el hombre como fuente de alimento, de otros productos y particularmente por su carácter resiliente o "acostumbramiento" se les emplea como organismos indicadores del grado de intervención antrópica del hábitat.

Esta área, perteneciente al bioma interandino, siempre tuvo una intensa actividad agrícola y pecuaria, se puede observar muy pocos mamíferos, siendo frecuente la "Zarigüeya orejiblanca", "El Zorrino" que son casi siempre victimados por los pobladores por causar daños en los cultivos, igualmente ocurre con la "Comadreja" que frecuenta los caseríos para alimentarse de los animales domésticos menores.

Tabla 4: Fauna

N°	Nombre Común	Nombre Científico
1	Gato domestico	*Felis silvestris forma catus*
2	Perro	*Canis lupus f, familiaris*
3	Caballo	*Equus prewalsk ii f, caballus*
4	Asno	*Equus africanus f. asinus*
5	Cerdo	*Sus scrofa f, domestica*
6	Toro	*Bos premigenius f, Taurus*
7	Oveja	*Ovis ammon f, aries*
8	Cabra	*Capra aegagrus f, hircus*
9	Ratón domestico	*Mus musculus*

10	Rata parda	*Rattus norvegicus*
11	Rata negra	*Rattu rattus*

Fuente: Blgo. J.G. Ochoa Estrada

Tabla 5: Cuadro especie de mamíferos silvestres

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
1	"Zarigüeya orejiblanca"	*Didelphis albiventris*
2	"Vampiro"	*Desmodus rotundus*
3	"Zorro Colorado"	*Pseudolopex culpaeus*
4	"Comadreja"	*Mustela frenata*
5	"Nutria pequeña de río"	*Lutra longicaulis*
6	"Gato Montes"	*Oncifelis colocolo*
7	"Puma"	*Puma concolor*
8	"Venado gris", "Venado cola blanca"	*Odocoileus virginianus*
:	"Cuy Silvestre"	*Cavia Tschudii*
10	"Cuy"	*Cavia porcelus*

Fuente: Blgo. J.G. Ochoa Estrada

La presencia, comportamiento y abundancia de los animales domésticos, particularmente del ganado vacuno, equino y caprino, son uno de los agentes de degradación, que por sus hábitos en los andes, causan el sobre pastoreo de la vegetación silvestre, y el apelmazamiento de los suelos por pisoteo; como también causan el deterioro de los vestigios arqueológicos, por su peso y cascos cortantes (Ochoa, J. 2005; p. 22-23).

3.1.10.2.2 AVES :

Los Aves son los seres vivientes más conspicuos y constituyen el primer atractivo natural, por sus coloridos plumajes, formas y particularmente por su canto.

En el Perú se tiene 1780 especies de aves residentes y migrantes que representan el 19.7% de las aves del mundo (9000 especies), al menos el 55% ocurre a altitudes mayores de 1000 m.s.n.m., de las 88 familias, 71 tienen una distribución marina, 11 se restringen a las zonas marino - costero y solo 6 a la selva baja. Es la ornitofauna más rica de Sub América y de todos los continentes (Ochoa, J. 2005; 24-25).

La mayor diversidad de la avifauna peruana se encuentra en los bosques Montanos húmedos de las vertientes orientales y en las montañas que descienden hacia la selva baja; pero los bosques de “Queuñas” Polylepis de las partes más altas de las cordilleras, albergan numerosas especies de distribución restringida. De las 112 especies de aves endémicas al Perú, 106 tienen distribución restringida a la cordillera y sus contrafuertes. Para el área, entre Ollantaytambo y Machupicchu se tiene 446 especies, que representa el 25% de todas las especies peruanas (ver tabla 06).

Tabla 6: Aves del distrito de Ollantaytambo

N°	Nombre Común	Nombre Científico
01	Tinamo serrano	*Nothoprocta pentlandii*
02	Pato de Torrentes	*Merganetta armata*
03	Garza nocturna	*Nycticorax*
04	Halcón Plomizo	*Falco femoralis*
05	Cernícalo Americano	*Falco sparverius*
06	Paloma Ala Moteada	*Columba maculosa*
07	Paloma de Nuca Blanca	*Columba fascista*
08	Tórtola Cascavelita	*Metriopelia ceciliae*
09	Tórtola Rabiblanca	*Zenaida auriculata*
10	Cotorra Cara Roja	*Aratinga mitrata*
11	Perico Andino	*Bolborhynchus orbygnesius*
12	Búho Magallanico	*Bubo magallenicus*
13	Mochuelo Pygmeo Boliviano	*Glaucidium bolivianum*
14	Chotacabras Serrano	*Caprimulgus longirostris*
15	Rayo-de-Sol Brillante	*Aglaeactis cupripennis*
16	Orejivioleta Iridiscente	*Colibri coruscans*

Fuente: Blgo. J.G. Ochoa Estrada

3.1.10.2.3 REPTILES :

La herpetozoofauna, es discreta, donde es abundante las pequeñas “lagartijas” Proctoporus bolivianus y la culebra inofensiva Tachimenis peruviana, que es vaticinador por los lugareños o visitantes cuando se le encuentra en el camino (ver tabla 07).

Tabla 7: Flora del distrito de Ollantaytambo

N°	Nombre Nativo	Nombre Científico
1	"Lagartija sucullucu"	*Proctoporus bolivianus*
2	"Lagartijaccalaihua"	*Liolaemus sp.*
3	"Culebramachaqway"	*Tachimenis peruviana*

Fuente: Blgo. J.G. Ochoa Estrada

3.1.10.2.4 ANFIBIOS :

Se tiene el registro de 7 anuros (batracios). Resulta una especie endémica del piso del Valle, la "Rana Marsupial", Gastrothecaochoai cuya distribución desde Ollantaytambo hasta el Valle de Cusichaca, donde habita y cumple su ciclo vital en las cisternas del Huiccontoy, Tillandsiaspp (BROMELIACEAE) (ver tabla 08).

Tabla 8: Anfibios del distrito de Ollantaytambo

N°	Nombre Común	Nombre Científico
1	"Sapo"	*Bufo espinolosus*
2	"Rana marsupial"	*Gastroteca marsupiata*
3	"Rana"	*Gastrotheca ochoai*

Fuente: Blgo. J.G. Ochoa Estrada

3.2 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN :

El tipo de investigación es la *Exploratoria – Descriptiva*; exploratoria porque no se tiene información acerca de hidráulica en los sectores: Qhoñaq Huaylla - de Qosqo Ayllu – Mask'abamba y Q'elloraqay; para luego realizar la descripción de los canales hidráulicos evidenciados durante los trabajos de campo.

3.3 OBJETO DE ESTUDIO :

El objeto de estudio son los canales hidráulicos Prehispánicos existentes en Ollantaytambo, sectores: Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu, Qellorakay, Maskabamba en la margen izquierda del rio Patacancha distrito de Ollantaytambo, provincia de Urubamba departamento del Cusco.

3.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA :

El tamaño de la muestra se define mediante la delimitación del área de

estudio.

3.4.1 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA :

El área de estudio está constituida por los sectores: Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu – Q'elloraqay – Mask'abamba – margen izquierda del rio Patacancha y su entorno, tiene un área de 88.71 ha y 5217.08 metros lineales.

Inicialmente, se delimitó el área de estudio en función a nuestros objetivos, accesibilidad del terreno, así como los recursos humanos y económicos. Para esta delimitación se realizó un estudio sobre las probabilidades de hallar evidencias de carácter arquitectónico de canales prehispánicos, para lo cual se hizo una prospección, así como visitas constantes a los sectores: Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu - Q'elloraqay – Mask'abamba y se consultó con los pobladores sobre la factibilidad de la presencia de canales, obteniendo resultados positivos.

Luego de esta primera tarea, se procedió a la recopilación del material cartográfico y a la planificación del tipo de prospección que se debía realizar en el campo de acuerdo a la geografía del terreno; todo esto fue realizado en gabinete para luego trasladarnos al campo y proceder con la prospección arqueológica de la zona de estudio.

En la prospección arqueológica, se registraron canales prehispánicos en los sectores: Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu – Q'elloraqay – Mask'abamba y se realizaron levantamientos de planos de planta, cortes, detalles, así como también una reconstrucción hipotética en base a los planos de planta de cada sector y al análisis arquitectónico, para poder tener una idea más clara de las evidencias arquitectónicas.

3.4.2 DELIMITACIÓN CIENTÍFICA :

Con la utilización de los parámetros temporales de Horizontes e Intermedios, propuestas por el Dr. John H. Rowe las evidencias de carácter arquitectónico (canales) estarán clasificadas en el Horizonte Tardío (Inka), con una cronología establecida de 1,200 a 1,532 d.C. (Rowe, 1944)

De igual modo, el estudio abarca las evidencias arqueológicas de superficie, hallándose solo evidencias de arquitectura y evidencias muebles en poca cantidad, por lo que el presente estudio aborda exclusivamente el estudio de los vestigios arquitectónicos ubicados en los sectores Qosqo Ayllu, Mask'abamba y Q'elloraqay.

3.5 MÉTODOS Y TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN :

3.5.1 MÉTODOS :

3.5.1.1 MÉTODOS CIENTIFICOS :

El método científico es el camino que se sigue en la investigación. Comprende los procedimientos empleados para descubrir las formas de existencia de los procesos del universo, para desentrañar sus conexiones internas y externas, para generalizar y profundizar los conocimientos y para demostrarlos rigurosamente.

3.5.1.1.1 MÉTODO DEDUCTIVO :

Con este método realizamos el reconocimiento, manejo de la información y procesamiento de datos a nivel general dentro del área de estudio; así como, sectores aledaños a la misma (partiendo de lo general a lo particular).

> *"El método deductivo es la acción o efecto de deducir, proceder u obrar por deducción. Es el método por el cual se procede lógicamente de lo universal o general a lo particular o especifico. Ello significa aproximarse y abordar los casos, fenómenos o procesos particulares, desde las referencias teóricas (generales).* (Rodríguez, Barrios, & Fuentes, 1984, pág. 123)

3.5.1.1.2 MÉTODO INDUCTIVO :

Se tomó en cuenta la descripción y ubicación espacial de cada uno de los sectores; así mismo, el reconocimiento de cada uno de los canales evidenciados con su respectivo desplazamiento y distribución.

“El método inductivo. Es decir, los casos, los hechos, los fenómenos o procesos particulares observados, son motivo de teorización o generalización. Dicho de otro modo, es el acto de proceder u obrar lógicamente, pero de lo particular a lo general. (Rodríguez, Barrios, & Fuentes, 1984, pág. 124).

3.5.1.2. MÉTODOS EMPÍRICOS :

3.5.1.2.1 MÉTODO DESCRIPTIVO :

El método descriptivo, en la investigación arqueológica sirve para realizar una efectiva descripción del objeto o fenómeno observado convirtiéndose en una de las estrategias más usadas, sobre todo para ser empleado en la descripción de contextos que nos posibilitará arribar a interpretaciones cada vez más exactas.

“Consiste en describir, analizar e interpretar sistemáticamente un conjunto de hechos relacionados con otras variables tal *como se dan en el presente. El método descriptivo apunta a estudiar el fenómeno en su estado actual en su fórmula natural; por tanto, las posibilidades de tener un control directo sobre las variables de su estudio son mínimas, por lo cual su validez interna es discutible.*

A través del método descriptivo se identifica y conoce la naturaleza de una situación en la medida en que ella existe durante el tiempo del estudio; por consiguiente, no hay administración o control manipulativo o un tratamiento específico. Su propósito básico es: describir como se presenta y que existe con respecto a las variables o condiciones en una situación.” (Carlessi & Meza, 1996, pág. 33)

3.5.1.2.3 MÉTODO DE OBSERVACIÓN :

Efectuamos la descripción de cada uno de los canales hidráulicos ubicados

en cada uno de los sectores del área de estudio, describiendo las características presentes en los canales; así mismo, sus tipologías.
Algunos investigadores plantean que:

> *"La observación científica, como método de conocimiento empírico es la percepción dirigida a la obtención de información sobre objetos y fenómenos de la realidad, se encuentra en la base de los demás métodos empíricos".* (Rodríguez, Barrios, & Fuentes, 1984, págs. 40-54)

> También es *"…el conjunto de cosas observadas, el conjunto de datos y el conjunto de fenómenos, es decir objeto– observación equivale a fenómeno- hechos*". (Pardinas, 1984, pág. 54)

En cuanto a los registros empleados para la obtención de información durante la investigación arqueológica in-situ hemos visto por conveniente utilizar tres tipos de registro:

- **Registro Escrito**

  Para poder efectivizar y empezar a entender bien el tema, se efectuó una descripción detallada de la evidencia cultural de carácter material (arquitectura) que se encuentra dentro del área de estudio. Para ello se utilizó: cuadernos, fichas de arquitectura, diario de campo, papel milimetrado, tableros, portaminas, bolígrafos.

- **Registro Gráfico**

  Se inició realizando un croquis de los sectores a mano alzada, para luego pasar a los levantamientos técnicos empleando instrumentos de precisión, para ello se utilizó Estación Total; así mismo realizamos levantamiento de planos de planta utilizando la técnica de la triangulación, corte y elevación.

- **Registro Fotográfico**

  Es uno de los recursos importantes sobre todo en la fase de trabajos de

campo. Utilizamos cámaras digitales, tableros y escalas para documentar las estructuras arquitectónicas que se ubican en el área de estudio. Se lograron tomar fotografías panorámicas y a detalle de esa manera hemos obtenido características y representaciones más objetivas captando la realidad en la que se encuentran.

3.5.2 TÉCNICAS :

3.5.2.1 PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA :

Los trabajos de prospección arqueológica consistieron en identificar visualmente los canales hidráulicos prehispánicos ubicados a nivel de superficie en los sectores: Qhoñaq Huaylla - de Qosqo Ayllu, Mask'abamba y Q'elloraqay, siendo esta la primera fase y la más importante, con una metodología estrictamente arqueológica que nos permite registrar sistemáticamente la extensión del terreno y toda la información sobre los sitios arqueológicos ubicados dentro del distrito de Ollantaytambo.

La prospección arqueológica, consistió en la identificación, localización y registro de canales hidráulicos de manera sistemática, con el fin de proporcionar datos en el registro y catalogación de cada una de los tipos de estructuras de canales; así como el estado de conservación de las estructuras arquitectónicas presentes en los sectores: Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu, Mask'abamba y Q'elloraqay.

El presente trabajo de prospección arqueológica se realizó en cumplimiento con el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas Decreto Supremo N° 003-2014 – MC.

Para la localización de los sectores, se procedió a realizar la recopilación de información bibliográfica, como planos de la región, Cartas Nacionales y planos del Ministerio de Cultura Cusco.

Todo el trabajo de recopilación de información sirvió para definir el área de estudio antes mencionada e iniciar la prospección superficial del terreno,

con el objetivo de buscar elementos arquitectónicos de carácter inmueble (canales hidráulicos).

El trabajo de campo es el más importante, es por ello que realizamos el estudio de manera sistemática e intensiva, utilizando para ello los registros escritos, gráficos y fotográficos. La localización geográfica de las evidencias arquitectónicas ha sido realizados y registrados con el uso de instrumental adecuado como es el GPS, y en muchos de los casos se efectuaron registros gráficos mediante la triangulación. Con la identificación de canales en los sectores: Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu, Mask'abamba y Q'elloraqay se procedieron a levantar la documentación escrita y grafica mediante el uso de:

- Fichas de canales (Anexos)
- Fichas de registro de sitios arqueológicos (Anexos)
- Registro de arquitectura (Anexos)
- Registro fotográfico (Anexos)
- Información Etnológica
- Levantamiento topográfico y croquis (Anexos).

3.5.2.2 LA ENTREVISTA :

La entrevista es la comunicación interpersonal entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto.

> *"…Utiliza como instrumento una guía de preguntas previamente formulados que el entrevistador aplica al entrevistado haciendo que la entrevista sea una relación social entre ambos actores. Como técnica es utilizada principalmente por las Ciencias Sociales, por la Psicología por Ciencias de la Comunicación…"* (Villasante Marco. 1993:37).

Por otra parte, durante nuestras investigaciones realizamos entrevistas, a los pobladores de Ollantaytambo, tratándose de personas adultas y

representativas, quienes nos dieron información oral a cerca de nuestro sitio de estudio y los nombres de los cerros circundantes al área correspondiente.

3.5.2.2 SECTORIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO :

La sectorización respectiva se ha efectuado tomando en cuenta la bocatoma ubicada en el sector de Qhoñaq Huaylla - Qhoñaq Huaylla, margen izquierda del rio Patacancha, hasta el disipador; luego, a partir de los inicios del sector urbano de Qosqo Ayllu, Mask'abamba y Q'elloraqay; así mismo, la sectorización se hizo donde se tiene evidencias de canales hidráulicos en las calles longitudinales y transversales.

La distribución en cada uno de los sectores es:

1. Sector I "Qhoñaq Huaylla"

2. Sector II "Qosqo Ayllu" (zona Urbana)

    - Subsector; Patacalle.
    - Subsector; Lariscalle.
    - Subsector; Hornocalle.
    - Subsector; Chaupicalle.
    - Subsector Chachacomayoqcalle.

3. Sector III "Mask'abamba":

4. Sector IV; "Q'elloraqay":

    - Subsector; Recintos.
    - Subsector; Pampawasi.
    - Subsector; Pillcowasi.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 DESCRIPCIÓN DE LOS SECTORES: QHOÑAQ HUAYLLA - QOSQO AYLLU, MASK'ABAMBA Y Q'ELLORAKAY :

4.1.1 EL RECURSO HÍDRICO

Desde épocas prehispánicas hasta la actualidad, el agua es un elemento vital para la naturaleza y la vida del hombre, plantas y animales, que forman parte integrante del ecosistema natural, fundamental para el sostenimiento y la reproducción de la vida en el planeta ya que constituye un factor indispensable para el desarrollo de los procesos biológicos que la hacen posible.

El agua es el fundamento de la vida: un recurso crucial para la humanidad y para el resto de los seres vivos. Todos la necesitamos, y no solo para beber. Nuestros ríos y lagos, nuestras aguas costeras, marítimas y subterráneas, constituyen recursos valiosos que es preciso proteger.

Asimismo, el agua contribuye a la estabilidad del funcionamiento del entorno y de los seres y organismos que en él habitan, es, por tanto, un elemento indispensable para la subsistencia de la vida animal y vegetal del planeta. Es decir, que "*el agua es un bien de primera necesidad para los seres vivos y un elemento natural imprescindible en la configuración de los sistemas medioambientales*". En este aspecto, este líquido vital constituye más del 80% del cuerpo de la mayoría de los organismos e interviene en la mayor parte de los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos; además interviene de manera fundamental en el proceso de fotosíntesis de las plantas y es el hábitat de una gran variedad de seres vivos.

El agua es un elemento importante a la hora de decidir dónde establecerse y cómo utilizar los terrenos.

El agua es esencial para los ecosistemas naturales y la regulación del clima. Su movimiento continuo, sin principio ni fin, al ras de la superficie de la Tierra, por encima y por debajo de ella, como líquido, vapor o hielo, se denomina ciclo hidrológico.

4.1.2 IDENTIFICACIÓN DE CANALES DE LOS SECTORES: QHOÑAQ HUAYLLA - QOSQO AYLLU, MASK'ABAMBA Y Q'ELLORAKAY

La prospección sistemática realizada desde fines del año 2013 y durante el año 2015, en los sectores de Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu, Mask'abamba y Q'elloraqay (margen izquierda del rio Patacancha, entre los 2,817 y 2,882 metros sobre el nivel del mar nos ha permitido precisar y ampliar el registro de evidencias constructivas muy visibles, sobre las que se tenía muy poca información:

> *En Ollantaytambo es notoria la abundancia de muros de piedra que como canales o muros de canales acompañan los cursos grandes, medianos y pequeños de agua, con flujos permanentes u ocasionales. En un caso, sector Qhoñaq Huaylla, recubren las paredes de un nacimiento de agua formando algo así como una acequia. Los muros de piedra, de muy distinto tamaño y confección recubren las calles y alcanzan a presentar varias hiladas de piedra por encima de la superficie* (Gibaja, 1984, págs. 47-48)

Retomando la información existente en campo, inicialmente la investigación se enfocó en la identificación, registro y descripción de los canales localizados en espacios con y sin cobertura vegetal, con suelos profundamente removidos producto de actividad agropecuaria acompañado de acumulaciones de piedra producto del arrastre y desprendimiento de rocas del cerro Pinculluna, ordinariamente asociado al canal contemporáneo. Sin embargo, una vez iniciado el trabajo de campo, se hizo evidente la existencia de otros tipos de construcciones y alteraciones en la trayectoria del canal hidráulico (muros de contención, estructuras contemporáneas, canales de concreto entre otros) , las cuales se fueron siguiendo a medida que se encontraban hasta cubrir la totalidad del área de estudio.

Resulta importante mencionar que por tratarse de áreas privadas

(empresas privadas: hostales y viviendas) muchos de los propietarios no nos permitieron el ingreso y registro de los canales existentes, así mismo durante la identificación y registro de canales trabajadores de la Municipalidad Distrital de Ollantaytambo que realizaban la extracción de bloques de piedras para la construcción de la vía de evitamiento (la que se ubica paralela al rio Vilcanota y la línea férrea en la parte baja del sector de Q'elloraqay) que fue construido no permitían efectuar nuestras labores.

Dado que el seguimiento de los canales se dificultaba enormemente por la frondosa vegetación que los cubría, fue necesario abrirse paso con machete, en innumerables ocasiones y realizar recorridos de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba con el fin de establecer con certeza las características del canal hidráulico prehispánico. En campo se realizaron anotaciones sobre mapas impresos a escala 1:10.000, en libretas de campo y en la memoria del Global Position System: Sistema de Posicionamiento Global – GPS; buena parte de la información fue registrada en fichas y dibujada a escala en papel milimetrado; estos registros se efectuaron donde se inician y desembocan los canales, recorrido, alteraciones y construcciones que se observan en los desniveles y regadíos de la zona de estudio.

El detalle de las características constructivas de canales se estableció mediante la realización de registros gráficos como cortes transversales (registro gráfico) los que presentaban un ancho promedio de 0.60 y 0.40 m; el largo de los canales varía en su longitud, realizadas con el fin de observar las características constructivas y su efecto sobre los espacios aledaños. Una vez iniciado el trabajo de síntesis y descripción, el volumen y complejidad de información recopilada exigieron extender el trabajo de campo (efectuando más visitas y recorrido de los tramos de los canales) e intensificar el trabajo en laboratorio y la consulta con especialistas (arqueólogos que efectuaron investigaciones en el Parque Arqueológico de Ollantaytambo), para lograr el entendimiento de los patrones constructivos y mejorar la clasificación y definición de las evidencias.

4.1.3 LAS ESTRUCTURAS :

En el contexto de la investigación, se ha denominado vestigio a la manifestación material de un pasado que se está tratando de hacer inteligible mediante la investigación. Estructura o vestigio estructurado*, es un conjunto singular de elementos materiales articulados para el cumplimiento de una función, esclarecer la función que cumplen es primordial, pues los mismos elementos articulados de maneras diferentes pueden cumplir funciones diferentes. Inicialmente, un conjunto de vestigios o de estructuras pueden aparecer "amontonados" en un determinado espacio; sin embargo, el análisis del conjunto puede evidenciar que estos también están articulados para el cumplimiento de ciertas funciones y que son estas, las que los interrelaciona y explica. Así mismo, se propone como sitio, el conjunto de vestigios y estructuras espacialmente organizado, conformando a su vez una estructura mayor o de orden superior* (Botero & Vélez, 1997, pág. 128).

La localización, orientación, densidad, interrelación y características de los elementos constructivos identificados en los canales hidráulicos, permite establecer conjuntos de estructuras, que, si bien están interrelacionados, pueden ser claramente diferenciados; interesa efectuar una propuesta que evidencie sus relaciones, distribución y contenido, con miras a establecer las razones, temporalidad y elementos culturales de su construcción.

Un primer gran conjunto de evidencias lo constituyen los espacios denominados por los habitantes de la zona como Qosqo Ayllu, Mask'abamba y Q'elloraqay (Valencia y Gibaja (1992), campos circundados, refiriéndose a espacios claramente delimitados por muros que alcanzan entre 1, 2 y 4m de altura. La cartografía de las terrazas en campo permitió a los investigadores considerar que constituían el rasgo más característico del paisaje de la cuenca y microcuenca e interpretarlos como espacios construidos para realizar labores agrícolas.

Un segundo conjunto de estructuras lo constituyen los acondicionamientos (banqueos, nivelación y aterrazamientos), realizados sobre las partes más

planas y en media ladera, asociados a suelos removidos y compactados (remoción de tierra para la agricultura intensiva).

Un tercer conjunto lo constituyen las evidencias constructivas localizadas a media ladera y sobre las partes más bajas y las riberas del rio Vilcanota; registrados como canales de desfogue, en razón no solo de su concentración sino por estar directamente asociados a cárcavas[3], y espacios alterados.

En contraste con los ya mencionados, el cuarto conjunto de evidencias, lo componen muros, canales y cortes en ladera, que conectan las partes altas con las bajas, cuyos contextos y características, no se perciben como directamente relacionados con los contextos de vivienda o agrícolas, ni se encuentran evidentemente relacionados con la agricultura.

Resaltando el hecho de que algunos de los trazados continuos que se evidencian en el paisaje, fueron realizados utilizando distintas técnicas constructivas, el tipo y características generales de las evidencias detectadas son.

4.1.3.1 CANALES :

Dado que, en la actualidad, la relación de este tipo de estructuras con el agua es muy evidente, durante la investigación se definió como canales abiertos y cerrados, con paredes de igual altura y piso plano, ligero o acentuadamente cóncavo. Así mismo, se dio el nombre de “boca” a lugares excavados en media ladera, en forma de media luna, de los que se desprende uno o varios canales, caracterizados por estar fuertemente alterados por cortes muy irregulares.

En la gran mayoría de los casos, en la identificación de canales hidráulicos se ha evidenciado tipos de canales verticales y horizontales. La construcción de los canales está directamente relacionada con la

[3] Hoyo o concavidad formada en el terreno por la erosión de las corrientes de agua.

agricultura intensiva, teniéndose grandes extensiones de terrazas que se distribuyen de norte a sur y de este a oeste, las estructuras se desplazan de forma lineal y en algunos casos fueron construidos adecuándose a la topografía del terreno. Los canales primarios fueron construidos de manera perpendicular a las terrazas con la necesidad de distribuir y controlar el agua en el riego.

4.1.4 SISTEMAS DE RIEGO :

4.1.4.1 SISTEMAS DE CAPTACIÓN :

Las fuentes de abastecimiento por lo general deben ser permanentes y suficientes, cuando no son suficientes se busca la combinación de otras fuentes de abastecimiento para suplir la demanda o es necesario su regulación. En cuanto a su presentación en la naturaleza, pueden ser fuentes superficiales (ríos, lagos, etc.) o subterráneas (acuíferos).

La captación de aguas de fuentes superficiales, sean ríos, lagos deben llevar obras de captación adaptadas a las condiciones y características de la masa de agua a captar.

En la actualidad el agua no es regulada en el riego, ya que la mayoría de los pobladores que vienen usufructuando los terrenos en las terrazas prehispánicas realizan el riego por inundación, sin importarles la afectación que pueda suceder con las estructuras prehispánicas.

4.1.4.2 SISTEMAS DE TRANSPORTE :

Los canales de transporte tienen la función de conducir el líquido elemento para distintos tipos de uso (consumo humano y riego), estos inician desde la captación y son conducidos a los campos o parcelas donde será distribuido para los cultivos.

Son obras de ingeniería importantes, que deben ser cuidadosamente pensadas para no provocar daños al ambiente y para que se gaste la menor cantidad de agua posible. Están estrechamente vinculados a las

características del terreno, generalmente siguen las curvas de nivel de este, descendiendo suavemente hacia cotas más bajas (dándole una pendiente descendente, para que el agua fluya más rápidamente y se gaste menos líquido).

Las dimensiones de los canales de riego son muy variadas, y van desde grandes canales para transportar varias decenas de m3/s, los llamados canales principales, hasta pequeños canales con capacidad para unos pocos l/s.

4.1.4.3 SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN :

El sistema de distribución de agua tiene una importancia fundamental desde su uso por las diferentes culturas prehispánicas en el Perú. El sistema de distribución en la actualidad está compuesto por un conjunto de obras e instalaciones que transportan el agua desde el punto de captación hasta la cabecera de los canteros o unidades de riego por superficie además de contar con un sistema de evacuación del exceso de agua de escorrentía, lluvia y de percolación de los campos de cultivo. Un sistema de distribución en riego por superficie consta de los siguientes elementos.

Captación: Puede ser desde un embalse, un río, o un pozo para agua subterránea.

Red principal o de conducción: Transporta el agua desde el punto de captación hasta el inicio de la zona regable.

Red de distribución: Se encarga de distribuir el agua a cada uno de los campos de riego por superficie.

Red terciara: En el entorno de las parcelas de riego. Son los ramales de último orden de la red de distribución y conducen el agua hasta la unidad de riego.

4.1.4.4 SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO :

El almacenamiento ayuda a asegurar el abastecimiento de agua, al permitir almacenarla para utilizarla en las horas y épocas de mayor demanda. El reservorio de agua también evita tener que suspender el servicio mientras se hacen reparaciones o actividades de mantenimiento en la captación o en la conducción.

Los reservorios se construyen generalmente en las zonas más altas o montadas sobre estructuras de piedra con el fin de que el agua alcance la altura necesaria para que baje por gravedad hacia la comunidad.

4.1.4.5 SISTEMAS DE DESAGÜE Y DRENAJE :

Cumple el objetivo de evacuar el agua sobrante de los campos de cultivo y conducirla hasta la red de drenaje natural de forma que el exceso de humedad no perjudique el desarrollo del cultivo.

4.1.5 CLASES DE CANALES :

Un canal abierto, es un conducto en el cual el agua fluye con una superficie libre. De acuerdo con su origen, los canales ubicados en los sectores de Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu, Mask'abamba y Q'elloraqay son canales naturales y artificiales.

4.1.5.1 LOS CANALES NATURALES :

Incluyen todos los cursos de agua que existen de manera natural en la tierra, los cuales varían en tamaño desde pequeños arroyuelos en zonas montañosas, hasta quebradas, arroyos, ríos pequeños y grandes. Las corrientes subterráneas que transportan agua con una superficie libre también son consideradas como canales abiertos naturales.

Las propiedades hidráulicas de un canal natural por lo general son muy irregulares. En algunos casos pueden hacerse suposiciones empíricas razonablemente consistentes con las observaciones y experiencias reales, de tal modo que las condiciones de flujo en estos canales se vuelvan

manejables mediante el tratamiento de flujo.

4.1.5.2 LOS CANALES ARTIFICIALES :

Son aquellos construidos o desarrollados mediante el esfuerzo humano: entre ellos tenemos los canales de irrigación, canales de drenaje, etc., las propiedades hidráulicas de estos canales pueden ser controladas hasta un nivel deseado o diseñado para cumplir requisitos determinados.

Los canales artificiales usualmente se diseñan con formas geométricas regulares.

4.1.6 CANALES DE RIEGO POR SU FUNCIÓN

Los canales de riego por sus diferentes funciones adoptan las siguientes denominaciones:

4.1.6.1 CANAL DE PRIMER ORDEN :

Llamado también canal principal o de derivación, trazado con mínima pendiente. Uno de los lados siempre está adaptado a terrenos altos (cerros), y su otro lado presenta estructura que le da la forma al canal.

4.1.6.2 CANAL DE SEGUNDO ORDEN :

Los Llamados canales laterales, son aquellos que salen del canal principal y es repartido hacia los canales sub – laterales, el área de riego que aprovecha un lateral se conoce también como unidad de riego.

4.1.6.3 CANAL DE TERCER ORDEN :

Llamado también sub-laterales, nacen de los canales laterales, el caudal que ingresa a ellos es repartido hacia las propiedades individuales a través de las tomas de solar, el área de riego que sirve un sub – lateral se conoce como unidad de rotación.

De lo anterior se deduce que varias unidades de rotación constituyen una unidad de riego, y varias unidades de riego constituyen un sistema de riego,

este sistema adopta el nombre o codificación de canal madre o de primer orden.

4.1.7 ELEMENTOS GEOMÉTRICOS DE LOS CANALES :

Los elementos geométricos son propiedades de una sección de canal que pueden ser definidos por completo por la geometría de la sección y la profundidad del flujo. Estos elementos son muy importantes y se utilizan con amplitud en el cálculo de flujo. Para secciones de canal regulares y simples, los elementos geométricos pueden expresarse matemáticamente en términos de la profundidad de flujo y de otras dimensiones de la sección.

4.2 DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE CANALES EN LOS SECTORES: QHOÑAQ HUAYLLA - QOSQO AYLLU, MASKABAMBA Y Q'ELLORAKAY :

4.2.1 SECTOR I "QHOÑAQ HUAYLLA" :

(Bocatoma) – Disipador (distribución de agua a cada una de las calles).

4.1.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA :

El Sector Qhoñaq Huaylla, está enmarcada dentro del Parque Arqueológico de Ollantaytambo, en el Valle Sagrado de los Incas, conocido también como el valle del Vilcanota, ubicado hacia el Noroeste de la ciudad del Cusco, se ubica dentro de la jurisdicción del distrito de Ollantaytambo, Provincia de Urubamba, en la margen derecha del río Vilcanota e Izquierda del rio Patacancha.

4.2.1.2 VÍAS DE ACCESO :

Al lugar se puede acceder por vía peatonal, saliendo de la plaza de armas de Ollantaytambo pasando por Lariscalle, llegando hasta el final de la calle para luego proseguir hacia la parte superior lugar donde se ubica la bocatoma del canal hidráulico.

La otra, es por vía peatonal ingresando por Patacalle, luego continuar por vía carrozable hasta llegar a la cantera y al pie del cerro Pinculluna (lugar de extracción de piedras por la Municipalidad de Ollantaytambo), para posteriormente continuar hacia la bocatoma del canal hidráulico ubicado en la margen izquierda del rio Patacancha.

Figura 6: ***Imagen Satelital del sector I "Qhoñaq Huaylla" ubicado al noreste del actual poblado de Ollantaytambo***

Fuente: Google Earth

4.2.1.3 DESCRIPCIÓN DEL SECTOR I “QHOÑAQ HUAYLLA”

Tabla 9: Descripción del sector I “Qhoñaq Huaylla”

Inicio: (margen izquierda del rio Patacancha)		**Final:** (Disipador)	
Norte	8533520.87	Norte	8532971.43
Este	797029.61	Este	796664.26
Altitud	2904 m.s.n.m.	Altitud	2869 m.s.n.m.
Longitud	661 ml		

Este sector se inicia con la captación de agua del rio Patacancha (margen izquierda) hasta el final del sector Qhoñaq Huaylla (disipador) a partir de esta, el agua se distribuye hacia la zona urbana de Qosqo Ayllu, Q’elloraqay y agrícola de Mask’abamba, tiene una distancia de 661 metros lineales (véase planos 2).

El grado de pendiente desde la bocatoma (rio Patacancha) hasta el disipador, es de leve a moderado, teniendo entre 20 a 35 grados de pendiente aproximadamente (dependiendo la geografía del terreno). En la actualidad, el canal original prehispánico ha sido modificado en cuanto al material constructivo, más no así en la trayectoria original, por lo que la junta de regantes del poblado de Ollantaytambo quienes están a cargo del manejo de agua para el riego efectuó la reconstrucción con material nuevo (cemento arena, etc.). inclusive donde existe evidencia de los lados laterales del canal prehispánico cubriendo en este caso con piedra y cemento previo encofrado.

Efectuado el registro fotográfico y gráfico in situ, se observa que el canal prehispánico desde la naciente hasta el disipador presenta hasta tres tipos de canales. En su inicio el lado lateral izquierdo, el canal aún mantiene un bloque de piedra que corresponde a la bocatoma, desde allí, el canal mantiene su trayectoria original hasta la conexión con un canal moderno (que fue construido sobre infraestructura existente). Esta trayectoria aún mantiene algunos líticos que formarían parte de los lados laterales del canal, a pesar de los deslizamientos que tuvo el rio Patacancha en diferentes épocas desde su construcción hasta el día de hoy, aún persiste en los signos de su trayectoria. Aproximadamente a unos 35 metros aguas más abajo del rio Patacancha y la bocatoma prehispánica, se ha construido un canal moderno o contemporáneo con su respectiva bocatoma,

el cual fue construido siguiendo la trayectoria original del canal hidráulico prehispánico.

En el punto UTM; 18L 797020.84; 8533516.47 a una altitud de 2,902 m.s.n.m., las aguas que fueron captadas en la bocatoma del canal prehispánico confluyen hacia el canal contemporáneo. Los pobladores de esta zona nos informaron que el canal prehispánico fue cerrado y que lo ponen en funcionamiento ocasionalmente, por consiguiente, el agua es captado hacia el canal contemporáneo, el mismo que sirve para el riego de los productos de pan llevar de la parte inferior o baja.

Los tramos del canal prehispánico que se evidencian en esta parte se encuentran cubierto por lodo y material de arrastre a lo que se suma vegetación herbácea, hacia el lado lateral derecho del canal (camino) se evidencia acumulación de tierra y/o lodo que es el material excedente de las faenas de limpieza que realizaron los pobladores que pertenecen a la junta de regantes de Ollantaytambo.

El segundo tramo modificado del canal corresponde en gran porcentaje a una construcción nueva sobre estructura preexistente (prehispánica), con la construcción del canal contemporáneo se ha disminuido en su medida con respecto al ancho original. El material nuevo consiste en la inclusión de agregados como arena, cemento y otros; así mismo, se ha utilizado líticos de tamaño mediano con cara vista hacia el interior del canal, originalmente el ancho de canal prehispánico medía 0.70 metros y con vaciado de material nuevo actualmente mide 0.45 metros.

El tercer tipo de canal se encuentra ubicado a 35 metros antes del disipador aún se aprecia el canal original, claramente se puede evidenciar que el ancho es de 0.70 metros, las características de este canal es que presenta los lados laterales derecho e izquierdo, construido con líticos o piedras grandes, en este tramo también se ha incluido contrapuertas de control de agua contemporáneo para la distribución de agua a sectores que requieren del líquido elemento para el riego de la agricultura y para la construcción de nuevas edificaciones.

En el punto UTM: 18L 796804.94; 8533220.90 altitud 2894 m.s.n.m., es muy probable que del canal hidráulico principal pudo haber sido derivado por otro canal hacia la parte de Mask'abamba antes de hacer su paso por la zona urbana de Qosqo Ayllu, ya que existen evidencias del canal ubicado en medio del risco y efectuando una proyección parece que confirma lo mencionado; en la actualidad gran parte este canal se encuentra cubierto por piedras pequeñas, medianas y grandes, producto de la erosión de piedras y el desprendimiento de ellas de la parte elevada.

Gran parte de la vegetación se encuentra a la ribera del rio Patacancha y en los lados laterales del canal actual de agua ubicado al este del sector I y a las faldas del cerro Pinculluna, apreciándose vegetación herbácea, arbustiva y arbórea (eucalipto), mientras que en las áreas despejadas los pobladores continuamente vienen realizando labores agrícolas, por contar con un clima templado y agua en abundancia.

Este sector, por lo general se encuentra parcelado y dividido por los pobladores de Ollantaytambo, realizado el registro en este sector se aprecia que el terreno ha sido y viene siendo utilizado como cantera para la extracción de bloques de piedras para la construcción de la vía de evitamiento por parte de la Municipalidad distrital de Ollantaytambo, sin que exista un control respectivo por parte del Ministerio de Cultura – Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco – Jefatura de Parques.

No se aprecia el camino prehispánico, tal como refiere la población de la calle Lariscalle que era el paso hacia el valle de Lares, por encontrarse cubierto de vegetación; así mismo, al evidenciarse que los terrenos se encuentran removidos por acción del hombre para el cultivo de pan llevar. Actualmente, se han realizado construcciones de viviendas "bungalós", con fines turísticos; de igual manera, los terrenos sirven como pastizales para los ganados.

Así mismo, la expansión urbana se va apoderando de estos terrenos al sur oeste del sector donde se tiene viviendas que fueron construidas con adobe y material nuevo (cemento, arena y fierro), donde se viene alterando el entorno paisajístico y cultural de la zona. La construcción de la carretera Ollantaytambo – Occobamba, la cual fue construida sobre estructuras arquitectónicas (terrazas) ha generado la construcción de viviendas en ambos lados de la carretera.

Figura 7: Imagen satelital del Sector I Qhoñaq Huaylla, ubicado al norte de Qosqo Ayllu. Fuente: Google earth

4.2.2 "SECTOR II "QOSQO AYLLU"

4.2.2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA :

El sector de Qosqo Ayllu, se encuentra ubicado al norte de la actual plaza de Ollantaytambo, en la margen derecha del rio Vilcanota, emplazado dentro de la provincia de Urubamba, distrito de Ollantaytambo (véase planos 3).

4.2.2.2 VÍAS DE ACCESO :

Para acceder al sector de Qosqo Ayllu, se realiza por la vía asfaltada Urubamba – Ollantaytambo en un tiempo de viaje promedio de 20 a 25 minutos.

También se puede acceder, mediante la vía asfaltada y carretera Cusco – Huarocondo – Pachar – Ollantaytambo; con un recorrido aproximado de 80 km en un tiempo de 1.10 horas.

4.2.2.3 DESCRIPCIÓN DEL SECTOR II QOSQO AYLLU :

Es el principal sector prehispánico en Ollantaytambo tiene un trazado ortogonal con cuatro calles longitudinales cruzados por siete calles paralelas.

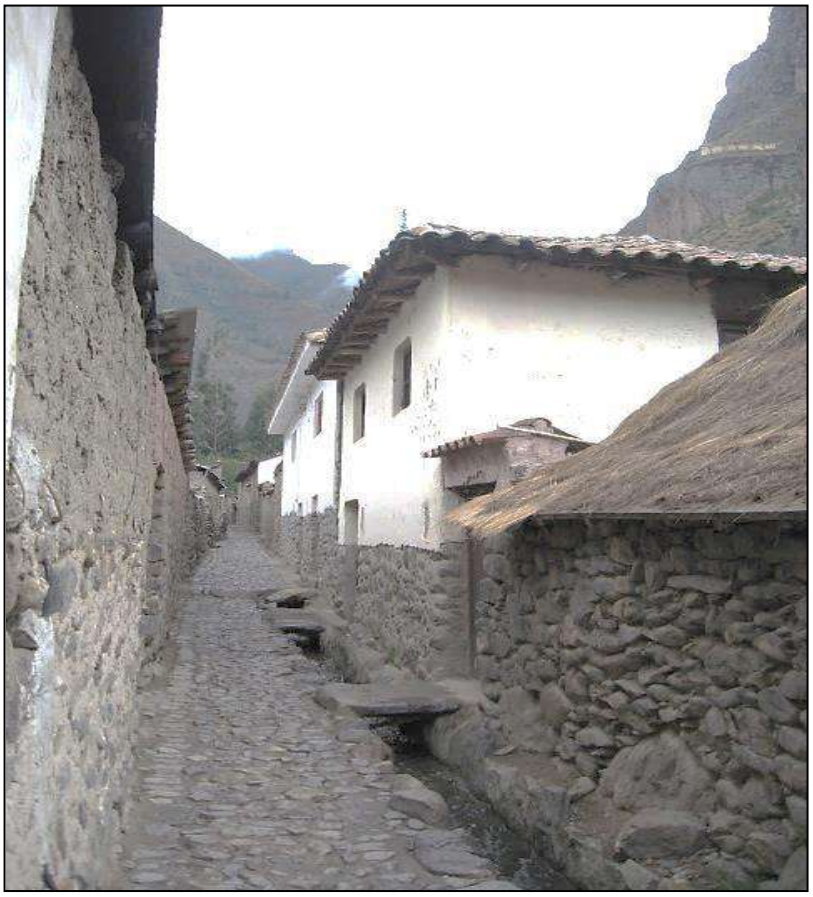
El pueblo de Ollantaytambo nos maravilla por su orden y planificación. Sus calles derechas y orientadas de norte a sur, se cruzan en ángulo recto casi exacto. Son 7 calles transversales y 4 calles longitudinales con nombres como; Chachacomayoq Kijllu, Kiswar Kijllu, T'ikaq calle, Atoqcalle, Sipas calle, Coya Rumiyoq calle, Qowe calle, los mismos que corresponden a las calles transversales; mientras Patacalle, Chaupicalle, Hornocalle y Lariscalle pertenecen a calles longitudinales (véase planos 3 y derivados); que nos evocan a tiempos antiguos, aunque no se sabe si eran los mismos nombres que los incas usaron. Entre todas formaban 21 manzanas.

Cada manzana estuvo cerrada completamente por un muro construido por grandes piedras engastadas unas contra otras de manera admirable, de forma celular; y que, con mínima modificación de su forma natural, lograron máximo acomodo entre ellas, consiguiendo efectos naturales y orgánicos en su aparejo final. Cada calle es una maravilla (ver fotos N° 01 – 02).

Fotografía 1: Calle transversal Chachacomayoq, ubicada en el sector Qosqo Ayllu

Fotografía 2: Calle transversal Chachacomayoq, ubicada en el sector Qosqo Ayllu.

En el centro de esta red, los Incas construyeron una gran plaza que pudo haber sido un máximo de cuatro grandes recintos que fue rodeado de pasillos. Las estructuras incas ubicadas en el norte de la plaza se construyeron sin canteo, mientras que hacia el oeste y hacia el sur se hicieron con líticos trabajados y/o labradas.



Fotografía 3: Hornocalle ubicada en el Sector Qosqo Ayllu, véase el canal hidraúlico.

Todos los bloques de piedra en la parte sur del poblado prehispánico fueron construidos con el mismo diseño, cada uno compuesto por dos kanchas (recintos encerrados con cuatro edificios de un solo espacio y/o cuarto en torno a un patio central).

Los edificios en la mitad norte son más variados en el diseño, sin embargo, la mayoría está en tan malas condiciones que su plan original es difícil de establecer.

La “kancha” es el modelo de la vivienda inca. Es un cuadrilátero que se forma por 4 edificios individuales que encierran un patio central, dejando en sus esquinas 4 patios menores destinados a corrales y cocinas. Consta de una gran puerta, de doble jamba para darle mayor jerarquía, es su único ingreso.

Figura 8: Reconstrucción hipotética de la kancha Inka en el sector Qosqo Ayllu

Fuente: Plan Maestro de Ollantaytambo

Ollantaytambo data de finales del siglo XV y tiene algunas de las más antiguas viviendas permanentemente ocupadas hasta la actualidad. El diseño de las viviendas ha sido alterado en distintos grados por las construcciones contemporáneas, por ejemplo, en el extremo sur del poblado, una explanada Inca con la entrada original al poblado fue reconstruida como una Plaza rodeada de construcciones coloniales y republicanas

Desde el interior de las construcciones prehispánicas “patio” se puede apreciar la exactitud y maestría de la construcción en piedra. Los cuatro edificios “kanchas” tienen puertas de forma trapezoidal, coronadas por una sola piedra que sirve de dintel. Los techos son de par y nudillo a dos aguas, con una fuerte pendiente, hasta de 60 grados, para asegurar las escorrentías de las lluvias. En los hastiales siempre existen ventanas que dan iluminación y a su vez ventilación a la vivienda; y están bordados en el exterior por grandes clavijas de piedra labrada, donde se sujetaba el techo para evitar que se vuele y caiga. Allí la planificación del espacio sugiere actividades dedicadas al servicio estatal y la función pública. Los edificios están dispuestos en partes iguales, rasgo fundamental de los Inca y que reflejaba su concepción de la “dualidad” del

mundo andino.

Araqhama, es una prolongación occidental del asentamiento principal, a través del río Patacancha, que cuenta con una gran plaza, llamada Manyaraqui, rodeado de construcciones hechas de adobe y piedras semilabradas. Estos edificios tienen un área mucho más grande que sus contrapartes en el principal asentamiento, también tienen muros muy altos y puertas de gran tamaño. Hacia el sur hay otras estructuras, pero más pequeño y construido con piedras labradas. Araqhama ha sido ocupada continuamente desde la época Inca, así mismo se evidencia la construcción de la Iglesia Católica Romana en el lado este de la plaza. Al norte de Manyaraqui hay varios santuarios con piedras talladas, esculpidas paredes de roca y elaborada de obras sanitarias que incluyen el Templo de Agua.

4.2.3 "SECTOR III "MASK'ABAMBA":

4.2.3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA :

El sector de Mask'abamba, se encuentra ubicado al noreste de la actual plaza de Ollantaytambo, más específicamente al ingreso del poblado de Ollantaytambo, en la margen derecha del rio Vilcanota, emplazado dentro de la provincia de Urubamba, distrito de Ollantaytambo.

4.2.3.2 VÍAS DE ACCESO

Para acceder al sector de Mask'abamba ubicado en el distrito de Ollantaytambo, se realiza por la vía de acceso principal la vía asfaltada Urubamba – Ollantaytambo en un tiempo de viaje en promedio de 20 a 25 minutos.

También se puede acceder, mediante la carretera asfaltada Cusco – Huarocondo – Pachar – Ollantaytambo; con un recorrido aproximado de 80 km en un tiempo de 1.10 horas.

El acceso alterno al poblado de Ollantaytambo es; por vía asfaltada La Convención – Abra de Málaga – Ollantaytambo.

Otro de los accesos es por vía férrea Cusco – Poroy – Pachar – estación férrea de Ollantaytambo, desde este sector se puede acceder siguiendo la vía férrea estación – Pachar.

También se accede al lugar saliendo desde el puente Inca de Pachar siguiendo por el camino inca hasta llegar al sector de Huaronqoyoq (Puente Inka), luego

se continua hacia la margen derecha del rio Vilcanota llegando a los andenes de Mask'abamba.

4.2.3.3 DESCRIPCIÓN DEL SECTOR III "MASK'ABAMBA" :

El sector de Mask'abamba, está conformado por una sucesión de andenes o aterrazamientos de manera escalonada, este sector tiene los andenes de mayor longitud midiendo 1,970 metros lineales, estas estructuras arquitectónicas fueron construidas adecuándose a la topografía del terreno.

Este sector vendría a constituir el sector agrícola de Ollantaytambo, por contar con una gran extensión de terreno artificial construido en terrenos accidentados; así mismo, la parte inferior cuenta con una planicie la cual en la actualidad es aprovechada para la agricultura intensiva por contar con agua todo el año.

Junto al camino Inka y sobre las terrazas escalonadas se encuentra el canal hidráulico, la orientación de la misma es de oeste a este, presenta un grado de pendiente moderada, en la actualidad este canal se encuentra intervenido y mejorado por la junta de regantes de Mask'abamba, habiendo realizado el mantenimiento con material nuevo (cemento, arena).

El camino peatonal asociado al canal hidráulico, conduce hacia la portada Punku Punku, que viene a ser la puerta de ingreso a Ollantaytambo, en la actualidad los pobladores que vienen de Pachar para acceder al centro poblado de Ollantaytambo hacen su paso por este sitio. Del camino prehispánico únicamente se aprecia pequeños tramos de la calzada y tramos de las paredes laterales. Del mismo modo, se evidencia un sistema de riego, representado por canales verticales y horizontales ubicados al pie del muro y al costado del camino Inka.

También en este sector hacia el Puente Inka se evidencia una pirámide de piedra conformado por andenes delimitados por muros laterales que enmarcan la pirámide, asociado a las huacas del sector, el mismo que puede haber cumplido una función eminentemente ceremonial.

Los muros de los andenes son de tipo rústico con canto rodados por la cercanía al río y granito, unidos con mortero de barro el mismo que ya se ha perdido por el paso del tiempo y los diferentes factores de deterioro. La inclinación de dichos andenes es muy variable desde un 12 a 24 %, formando pequeñas curvaturas que se adecuan a la formación natural del cerro. Presentan una altura promedio

de 2.90 m.

Fotografía 4: Sector Mask'abamba, ingreso a Ollantaytambo,

Figura 9: Imagen satelital del sector de Mask'abamba

Fotografía 5: Andenes de Mask'abamba, en la actualidad se viene realizando el cultivo de maíz y el riego es por inundación

Fotografía 6:: Vista a los andenes de Mask'abamba, parte interior de Mask'abamba intervenida por la Dirección Regional de Cultura Cusco el año 2006

:

Figura 10: Vista panorámica de los andenes de Mask'abamba, ubicado en la margen derecha del rio Vilcanota (Fuente DDC-Cusco

4.2.4 SECTOR IV “Q’ELLORAQAY” :

4.2.4.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA :

El sector Q’elloraqay se encuentra ubicado al sureste de la actual Plaza de Ollantaytambo, en la margen izquierda del rio Patacancha y derecha del rio Vilcanota.

UTM	
Norte	8532051.43
Este	796314.43
Altitud	2823 m.s.n.m.

4.2.4.2 VÍAS DE ACCESO :

Para llegar al sector de Q’elloraqay, se accede por la vía carrozable y peatonal denominada Cien Ventanas hasta llegar al puente Inca ubicado al sureste del poblado de Ollantaytambo, luego se continua por el costado de la línea férrea Pachar – Ollantaytambo, hasta llegar a un sendero poco visible. No se tiene una señalización para acceder al sector.

Otro acceso es por el barrio de Pillcowasi, por la calle Imasumac hasta llegar a la calle Pachacutec, para luego descender por una escalera de madera a la terraza denominado Pampawasi y continuar hasta llegar a un muro de anden y sortear al descender para luego continuar hasta llegar al sector Q’elloraqay.

4.2.4.3 DESCRIPCIÓN DEL SECTOR III “Q’ELLORAQAY” :

Se localiza dentro de los terrenos del actual poblado de Ollantaytambo y sectores circundantes, es importante, porque concentra en el área, estructuras arquitectónicas ancestrales, su construcción se encuentra emplazado en una elevación, su edificación se debió a una planificación de carácter ceremonial por presentar recintos con nichos al interior, de tamaño natural, presenta simetría en la distribución de los nichos u hornacinas; así mismo, está conformado hacia el lado sureste y suroeste por terrazas bancales, que son muros de contención construidos y adecuados a la topografía del terreno.

Figura 11:Imagen satelital, vías de acceso al sector Q'elloraqay

Fuente: Google earth

Por otro lado, el aprovisionamiento de agua a Q'elloraqay, se ha efectuado mediante canales de agua (abierto) la cual fue muy importante para el uso doméstico, estos fueron conducidos a través de canales colectores, y ramificados mediante canales complementarios que son distribuidos hacia las fuentes. Cuenta también con acueductos subterráneos en el sector principal. Sin embargo, por el volumen de las aguas que poseían los canales, también fueron aprovechados para el regadío de las inmensas terrazas de andenes que se ubicaban en la parte baja de Q'elloraqay y Compone, las aguas fueron captadas del río Patacancha.

A Squier se debe en un primer plano de Q'elloraqay a la que el denomina como el Palacio de Ollantay. Chávez y Sawyer quienes investigaron el "Palacio de Ollantay" en 1978, quedaron impresionados por la precisión del plano de Squier. (Sawyer, 1980)

Fotografía 7: Vista panorámica del sector Q'elloraqay, fotografía tomada de la margen izquierda del rio Vilcanota.

Fotografía 8: Acceso al sector Q'elloraqay, nótese que el camino se encuentra cubierto de vegetación.

4.3 REGISTRO DE LOS CANALES HIDRAÚLICOS EN LOS SECTORES: QHOÑAQ HUAYLLA - QOSQO AYLLU, MASK'ABAMBA Y Q'ELLORAKAY:

4.3.1 SECTOR I "QHOÑAQ HUAYLLA" :

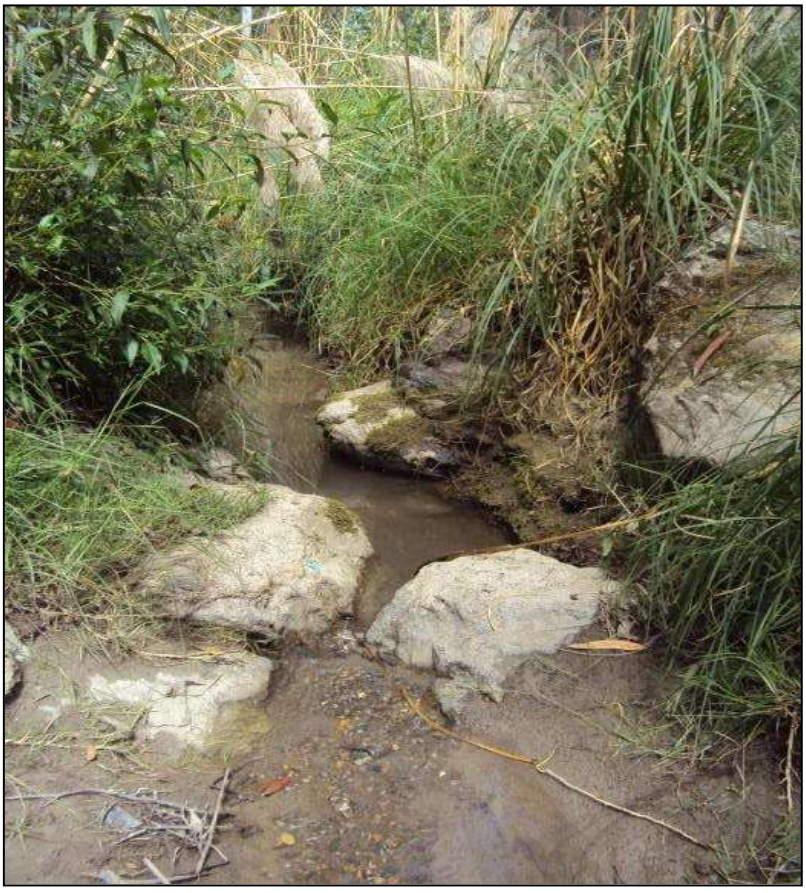
En este sector, se ha evidenciado secciones del canal original prehispánico, desde la captación hasta la confluencia con el nuevo canal contemporáneo, el canal prehispánico tiene las siguientes medidas de 86 metros lineales x 0.80 m de ancho x 0.40 m de altura, la construcción del canal nuevo fue adecuado en la misma trayectoria del canal prehispánico, esta infraestructura nueva, fue construida por la junta de regantes de Ollantaytambo (margen izquierda), en una longitud de aproximadamente 661 ml, tomado desde la unión del canal prehispánico y el contemporáneo hasta llegar al disipador (*cabecera del sector urbano de Qosqo Ayllu*), lugar donde está como punto de referencia de nuestra sectorización como el sector II, a partir de este punto se inicia con la distribución de agua para los diferentes canales del sector urbano de Qosqo Ayllu.

Con la construcción del canal nuevo, el ancho del canal prehispánico es menor, ya que los pobladores al efectuar la nueva canalización simplemente hicieron el encofrado al interior del canal prehispánico para luego llenar de mezcla de cemento y arena, tal como se aprecia en tramos la alineación de piedras que corresponde al canal prehispánico, de igual forma, en la naciente o bocatoma se observa el encauzamiento del rio Patacancha en ambas márgenes, en la actualidad los pobladores que habitan en las riberas del rio construyeron sus viviendas sobre las estructuras del encauzamiento.

La captación del canal prehispánico se ubica en la margen izquierda del rio Patacancha, donde fue aprovechado la roca de formación geológica la que se ubica dentro del cauce del rio para la captación y derivación de las aguas del rio Patacancha para el riego y consumo humano en tiempos prehispánicos. En la actualidad las aguas vienen siendo utilizados para el riego de los sembríos

de maíz en la parte baja de Ollantaytambo.

Las poblaciones rurales que se ubican en la parte superior de Ollantaytambo y en ambas márgenes del rio Patacancha, en la actualidad y en su totalidad sus aguas servidas han sido derivadas al rio, por lo que hoy en día, las aguas solamente sirven para el riego agrícola de plantas comestibles y no así para consumo humano por encontrarse contaminado.

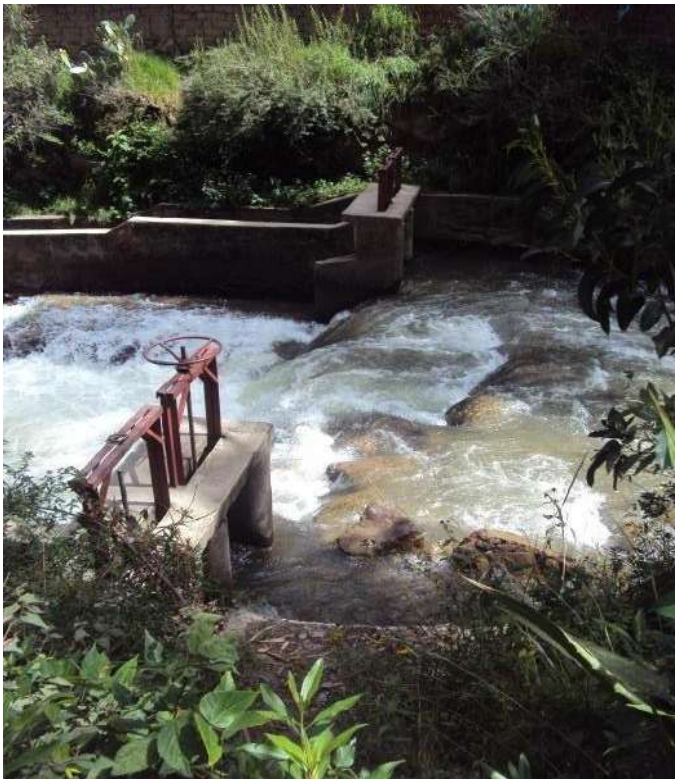


Fotografía 9: Vista de la bocatoma del canal prehispánico, ubicado en la margen izquierda, véase el estado de conservación.

Fotografía 10: Bloques de piedra que forman parte del canal prehispánico lado izquierdo el cual se encuentra erosionado y colapsado.

Squier (1877) en un viaje realizado a Ollantaytambo, realiza un gráfico donde se aprecia la distribución del canal de agua, ubicado al extremo este y faldas del cerro Pinculluna; mientras que, en la identificación y registro realizado por nosotros en el lugar, nos ha permitido definir y comparar la distribución del canal hidráulico, el cual se ubica en el espacio llano y medio y no al pie del cerro por encontrarse cubierto de piedras (ver Fotografía N° 11).

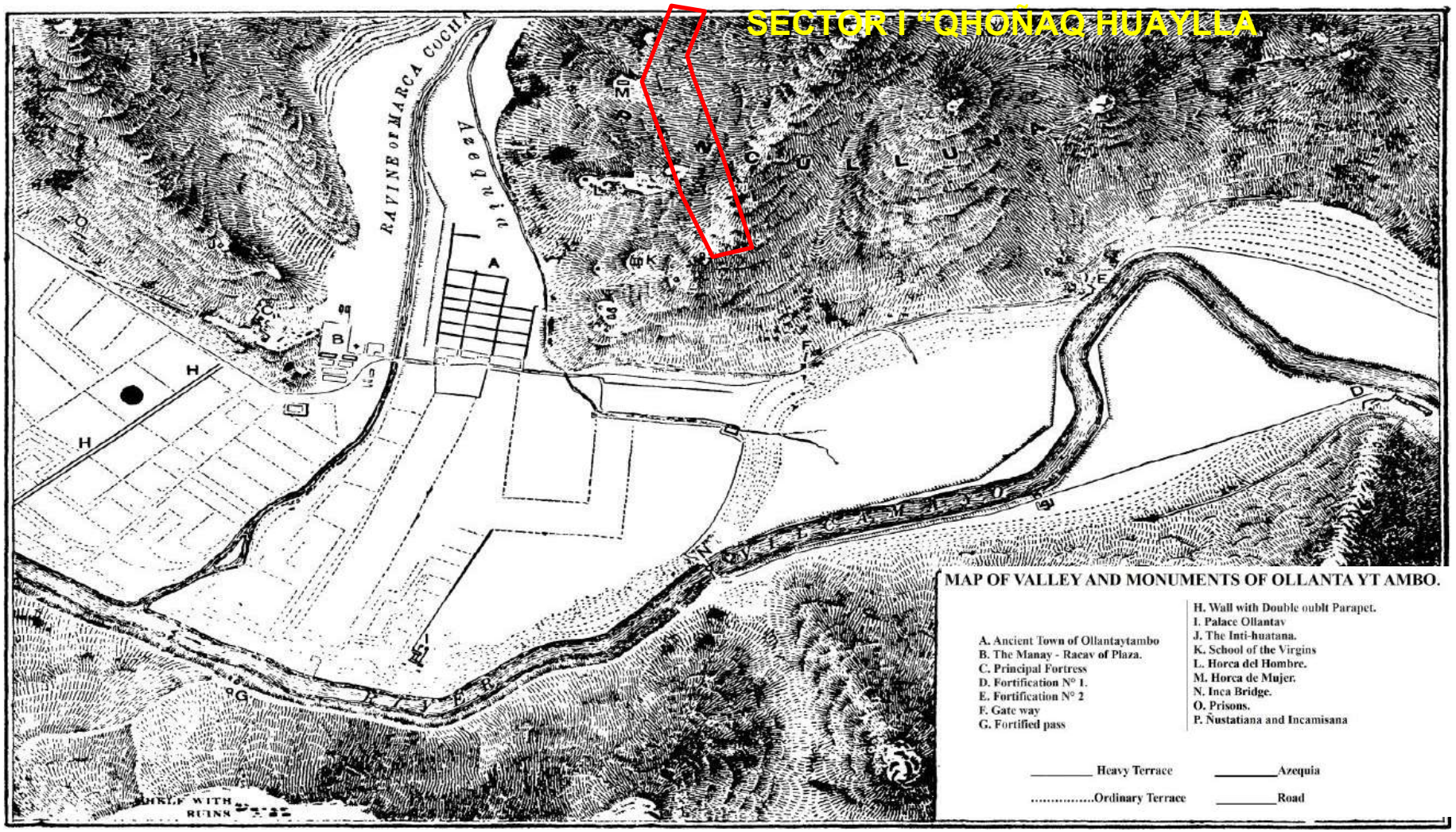
Así mismo a 30 m aproximadamente de distancia se aprecia la captación de agua contemporánea del Rio Patacancha, con materiales nuevos, teniéndose compuertas de control de agua, de igual manera la utilización de cemento, fierro y arena en la construcción de la infraestructura moderna.



Fotografía 11: Véase la bocatoma del canal contemporáneo construido en la margen izquierda del rio Patacancha.

Fotografía 12: Inicio del canal contemporáneo.

Figura 12: ***Mapa de Ollantaytambo registrado por Squier el año de 1877***



Fuente: Squier

4.3.2 SECTOR II “QOSQO AYLLU” :

Dentro del sector urbano de Qosqo Ayllu, se ha registrado canales hidráulicos ubicados de manera longitudinal y transversal.

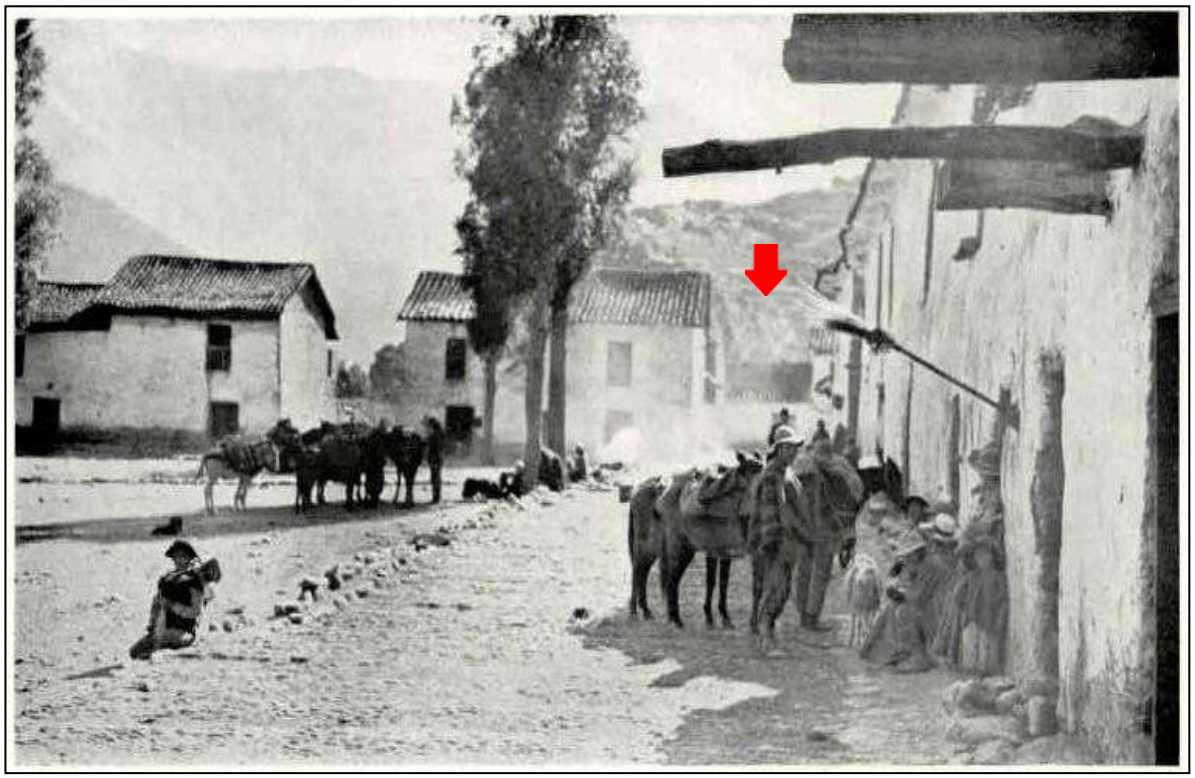
Figura 13: Fotografía satelital del sector Qosqo Ayllu, la línea representa la trayectoria del canal prehispánico de Patacalle.

Fuente Google earth

4.3.2.1 SUB SECTOR PATACALLE (Calle Longitudinal) :

El canal hidráulico se inicia a partir del disipador (ubicado al norte del sector urbano de Qosqo Ayllu), en el punto UTM 18L796666.78; 8533057.99 y una altitud de 2879 m.s.n.m. el canal tiene una longitud de 335 metros lineales (ver plano N ° 03.3 y 03.3 A) tomado desde el inicio (disipador) culminando al sur del sector urbano de la calle Patacalle; en este lugar se aprecia la construcción de una vivienda colonial del cual no se sabe con exactitud la fecha de su construcción, el que ha modificado la trayectoria del canal hidráulico prehispánico de Patacalle.

Hecha la verificación de fotografías de los años 1912 tomadas por Hiram Bingham, se aprecia la vivienda construida con adobe y techo de teja (ver foto N° 13) donde ya se tenía la construcción de la vivienda el cual modifica la trayectoria del canal de agua prehispánico de la calle Patacalle (ver foto N°14).



Fotografía 13: Véase al fondo donde se encuentra la flecha roja, la vivienda colonial construida el cual cambia la trayectoria del canal de agua de la calle Patacalle.

Fuente: Hiram Bingham 1912

Así mismo por comunicación personal de la Magister antropóloga Arminda Gibaja, se conoce que la continuación de la Calle Patacalle, fue destruida y

modificada en el año 1970dando lugar a la construcción de la actual calle Ventiderio que comunica Ollantaytambo con la provincia de La Convención.

Fotografía 14: Vista del canal contemporáneo, el cual sirve como desarenador.

Fotografía 15: Véase la trayectoria del canal modificado en su trayectoria

De igual manera, se evidencia la construcción de viviendas sobre estructura prehispánicas (ver foto N° 16), haciendo que el curso del canal prehispánico varié en cuando a su trayectoria original, con esta construcción al medio de la calle,

las dimensiones del canal con respecto al de la calle Patacalle (canal original) es muy reducido teniendo 0.40 m x 0.30 m de profundidad.

En el punto UTM 796472.92; 8532665.82, se efectuó la construcción del sifón invertido contemporáneo para la continuación del transporte de agua hacia la parte baja de los andenes de Llaqtapampa, y dar paso a la actual vía carrozable que conduce hacia la provincia de La Convención.

En la fotografía tomada por Hiram Bingham a la llegada al poblado de Ollantaytambo en 1912, se evidencio que la construcción de las viviendas ya estaba construida (ver foto N° 14), no se conoce la fecha exacta de la construcción de las mismas.

4.3.2.2 SUB SECTOR LARISCALLE (Calle Longitudinal) :

Inicio: *(Disipador)*		**Final:** *(Lariscalle)*	
Norte	18L796690.18	Norte	18L796621.68
Este	8533062.42	Este	8532628.77
Altitud	2873 m.s.n.m.	Altitud	2877 m.s.n.m.

Se inicia a partir del disipador ubicado al norte del sector urbano de Qosqo Ayllu, el agua discurre por un canal de tierra y piedras, apreciándose bloques de piedras a inmediaciones del canal producto de desprendimiento de rocas del cerro Pinculluna, el canal tiene una longitud de 425 metros lineales tomado desde el disipador hasta el final de la calle Lariscalle ubicado en el UTM; 18L 796724.08; 8532947.44; altitud 2977 m.s.n.m. El canal de tierra una longitud de 90 metros desde el disipador hasta el inicio del canal ubicado al norte del sector urbano de Qosqo Ayllu.

En la trayectoria del canal se evidencia que el UTM: 19L796695.53; 8532994.87: altitud 2874 m.s.n.m, el canal probablemente pudo haber sufrido modificación en su trayectoria por no alinearse en la parte baja con la esquina del muro.

Desde el disipador que es el inicio del sector II, se evidencia algunos

alineamientos de piedras en varias secciones, en este tramo las del canal se encuentra erosionado y cubierto de vegetación producto de la actividad agrícola y la crianza de ganado porcino en el área del cauce del canal.

A partir de la finalización del canal de tierra (inicio del canal Lariscalle) UTM 18L796721.13; 8532944.79; Altitud 2876 m.s.n.m. hasta la parte baja de Lariscalle (lado sur del sector urbano de Qosqo Ayllu) UTM 18L796621.05; 8532634.83; Altitud 2854 m.s.n.m., tiene una longitud de 335 metros lineales (tras el mercado modelo de Ollantaytambo).

El canal hidráulico de Lariscalle mide 0.54 m de ancho x 0.40 m de profundidad x 335 m de longitud (ver lamina N ° 04), uno de los lados del canal forma parte de la calzada de la calle; mientras el lado lateral izquierdo está conformado por el muro de contención de 2.46 m de altura que soporta la terraza ubicada en las faldas del cerro Pinculluna.

En la actualidad el muro de contención que forma parte del lado lateral izquierdo del canal hidráulico, ha sido afectado en su estructura por los propietarios, al aperturar puertas de ingreso a sus domicilios y hostales turísticos; así mismo, con la construcción de sus viviendas en la parte superior del muro de contención se ha destruido el canal prehispánico en casi toda su trayectoria desde la altura de Lariscalle (parte superior) hasta dicho canal que alimenta al sector de Mask'abamba.

En el muro de contención (lado lateral izquierdo) UTM; 18L796655.77; 8532748.16; altitud 2,862, se evidencia un vano de acceso original (ver foto N° 25), el cual comunica con el sector qolqas (Pinculluna), en la actualidad esta estructura ha sido intervenido y puesto en valor por la Dirección Regional de Cultura Cusco donde este sector forma parte del circuito turístico para nacionales y extranjeros.

El muro de contención tiene altura promedio de 2.60 m en algunos tramos la estructura ha sido acomodada con piedras pequeñas, medianas y grandes, para darle horizontalidad y nivelar la cabecera de muro, no se ha podido definir el ancho de muro porque sobre esta se han construido viviendas.

El tipo de construcción corresponde a mampostería rustico, conformada por piedras naturales y en algunos casos los líticos presentan desgaste y fueron semi canteadas y unidas con mortero de barro, el tipo de líticos está compuestos por rocas riolitas, pórfido granítico cuarzoso de coloración rosada violácea.

El estado de conservación de las estructuras es de regular a bueno, ya que en las faenas anuales que realizan la Junta de regantes efectúan el mantenimiento respectivo.

4.3.2.3 SUB SECTOR HORNOCALLE (Calle Longitudinal):

El canal hidráulico se encuentra distribuido de norte a sur, paralelo a Lariscalle, se encuentra emplazado al lado izquierdo con respecto a la calzada y adosado a uno de los lados de las canchas, se inicia entre los siguientes puntos UTM.

Inicio: *Disipador*		**Final:** *Horno calle*	
Norte	18L796694.31	Norte	18L 796571.86
Este	8532983.60	Este	8532653.50
Altitud	2,873 m.s.n.m	Altitud	2877 m.s.n.m.

El inicio del canal hidráulico se ha tomado desde el disipador (final del sector I) donde el líquido elemento es trasladado en sus inicios mediante un canal de tierra de forma semicircular en una longitud de 48 m (tomado desde el disipador) hasta el cerco de propiedad privada (canchón) a partir del UTM; 18L 796672.86; 8532915.67; altitud 2,877 m.s.n.m., el canal pasa por el interior de un terreno en una longitud de 26 m hasta el inicio de la calle Qoecalle. Los propietarios de las viviendas por donde hace paso el canal, no nos permitieron el ingreso a sus terrenos, por lo que no podemos afirmar con exactitud que este pueda corresponder a la trayectoria original del canal prehispánico.

Una vez que el canal hidráulico hizo su paso por las viviendas privadas, el canal fue derivado hacia el canal original, ubicado al lado izquierdo de la calzada, el canal se distribuye de norte a sur, mide 0.27 m de profundidad x 0.17 m de ancho y 344 m de longitud (ver plano N ° 03 y 3.1 A). El canal de Hornocalle a diferencia

de Patacalle y Lariscalle se distribuye sinuosamente adecuada a la estructura de las canchas, asimismo, se aprecia que para acceder a cada domicilio se colocaron piedras planas a manera de lajas. La morfología del canal es rectangular, construido con piedras de regular tamaño.

Gran parte de las viviendas construidas al lado norte de Hornocalle, han modificado la trayectoria y originalidad del canal hidráulico y de las Kanchas, construyendo nuevos muros de manera rustica, así mismo, con la instalación y el tendido de tuberías de agua y desagüe, así como la construcción de buzones, el canal ha sufrido modificaciones en su trayectoria donde se evidencia la sinuosidad debido a la construcción de cajas de paso y control de agua.

Así mismo, se evidencia tuberías de ½ pulgada de P.V.C. que fueron colocados a cada una de las viviendas que se encuentran adyacentes al canal prehispánico, dicha tubería atraviesa el canal prehispánico, habiendo afectado en ambos lados la estructura.

En el lado lateral izquierdo del canal hidráulico, se evidencia un sobresaliente o gradiente de 0.10 a 0.25 m de ancho, en algunas secciones y por lo general en la parte norte de la calle. En la parte sur, el canal prehispánico siempre se encuentra adosado al muro lateral de la kancha Inka, a diferencia de la mencionada, es muy probable que estos sobresalientes fueran construidos por los pobladores en la actualidad para el acceso o paso a las viviendas, debido a que existe gran diferencia en cuanto al tipo de mampuesto con el que cuenta las estructuras arquitectónicas.

En Hornocalle, se aprecia tapas de desagüe en toda la trayectoria de la vía, el cual nos determina que la calzada original ha sido alterada y removida con apertura de zanjas para la instalación de agua potable y desagüe, lo que ha generado que el empedrado original de calle pierda su infraestructura original, tal como se aprecia en la fotografía.

El tipo de construcción corresponde a mampostería rústico u ordinaria, conformada por piedras naturales y en algunos casos los líticos presentan desgaste, fueron semicanteadas y unidas con mortero de barro, el tipo de líticos

está compuesto por rocas riolitas, pórfido granítico cuarzoso de coloración rosada violácea.

4.3.2.4 SUB SECTOR CHAUPICALLE (Calle Longitudinal) :

Se ubica de manera longitudinal dentro de la zona urbana de Qosqo Ayllu, se encuentra entre las calles Patacalle y Hornocalle, tiene una longitud de 101 ml., ubicándose en las siguientes coordenadas.

Inicio: *Chaupicalle*		**Final:** *Chaupicalle*	
Norte	18L796636.00	Norte	18L 796522.27
Este	8532925.84	Este	8532669.72.50
Altitud	2,845 m.s.n.m	Altitud	2,850 m.s.n.m.

A diferencia de los canales Patacalle, Lariscalle y Hornocalle, el canal en esta calle es de dimensiones inferiores con respecto a los demás mencionados, se encuentra distribuido en las tres primeras arterias de manera alternada (kanchas 01, 02, 03 y 09, 10, 11). En la primera vía, el canal se encuentra ubicada adosada al muro externo de la kancha 01 quiere decir al lado derecho de la vía; mientras el segundo se encuentra distribuido al lado izquierdo de la vía adosado a la kancha 10 y finalmente el último se encuentra ubicado al lado derecho y adosado al muro externo de la kancha 03.

El primer canal ubicado al sur de la zona urbana de Qosqo Ayllu y la que colinda con la plaza central del actual poblado de Ollantaytambo (kancha 01 y 09) mide 48 metros de longitud; mientras que el segundo ubicado entre las kanchas 02 y 10 tiene una longitud de 27 metros lineales y finalmente el tercer canal, tiene una longitud de 26 metros lineales; lo más interesante de esta vía es que la calzada tiene una pendiente de norte a sur y con una inclinación hacia el canal hidráulico (ver foto N° 30 -31). Por información recogida en campo, se tiene que estos canales fueron construidos con la finalidad de que las aguas pluviales sean evacuadas en temporadas de lluvias (Comunicación personal Mgt. Arminda Gibaja).

El canal hidráulico mide 0.25 m de ancho x 0.12 m de profundidad x la longitud

de cada una de las kanchas, el grado de pendiente del canal en cada una de las correderas es de 0.03 metros x metro lineal. En la actualidad se aprecia la solera del canal que fue construido con piedras planas a manera de lajas unidos con mortero de barro (por encontrarse intervenido, el material nuevo utilizado en su intervención es el cemento).

La morfología del canal es rectangular, por encontrarse contiguo a los muros de las kanchas (sobrecimientos), las piedras de las mismas corresponden a bloques de piedras grandes, los cuales fueron labrados y encajados en sus juntas y en la vía o calzada, los líticos varían en sus dimensiones; los que forman parte de la calzada, las piedras son de dimensiones menores y colocados las partes planas hacia la superficie.

En la construcción del canal hidráulico, los constructores tuvieron a bien mantener simetría en cuanto a su distribución, medida (ancho, profundidad), por lo que al viandante facilitaría en la circulación en temporadas de lluvias. Así mismo podemos afirmar que el actual acceso, ya no corresponde a la superficie original por encontrarse intervenido.

Al igual que en las calles mencionadas anteriormente, en gran porcentaje mantienen el ancho de la vía peatonal original, evidenciándose claramente la distribución del canal prehispánico, teniéndose también que las obras de saneamiento básico como es el tendido de cables subterráneos de electricidad tuvieron que erosionar la superficie original de la vía.

El tipo de construcción en los muros Inca (kancha) corresponde a mampostería fina donde se aprecia las juntas y la unión de arista en aristas y unidas con mortero de barro; de igual forma existe otro tipo de mampuesto donde las construcciones nuevas (contemporáneas) presentan la mampostería rustica u ordinaria, están conformadas por lo general con piedras naturales y colocados de manera irregular, de diferentes tamaños y formas. El tipo de líticos está compuesto por rocas riolitas, pórfido granítico cuarzoso de coloración rosada violácea. En la actualidad los canales se encuentran en regular estado de conservación.

4.3.2.5 SUB SECTOR CHACHACOMAYOQKIJLLU (Calle Transversal) :

Inicio: *(Patacalle)*		**Final:** *(Lariscalle)*	
Norte	18L796494.06	Norte	18L796637.67
Este	8532737.90	Este	8532681.61
Altitud	2848 m.s.n.m.	Altitud	2857 m.s.n.m.

El canal hidráulico de Chachacomayoq, se encuentra ubicado al sur del sector urbano de Qosqo Ayllu, tiene una longitud de 150 m (ver plano 03 y 3-A), el canal se distribuye desde el inicio de la calle Patacalle hasta el final de la calle Lariscalle. Esta es la única calle transversal que cuenta con este tipo de canal.

Según la Mgt. Arminda Gibaja; este canal fue construido con la finalidad de transportar y desaguar las aguas pluviales en temporadas de lluvias, discurriendo sus aguas al canal hidráulico de Lariscalle. Las construcciones contiguas al camino corresponden a kanchas, las cuales fueron construidas con piedras grandes y muy bien ensambladas mientras la calzada fue construida con piedras pequeñas unidas con mortero de barro, con el canal al medio de la calzada.

Fotografia 16: Vista panorámica de la calle Chachacomayoq, véase al medio de la calzada el canal o colector de aguas pluviales, en la actualidad se encuentra intervenido.

El ancho promedio de la calle Chachacomayoq es de 1.70 m, el lado izquierdo de la calzada mide 0.80 m y el derecho 0.75 m, el canal colector de aguas pluviales se encuentra ubicado en la parte media de la calle, mide 0.06 m de profundidad x 0.15 de ancho, la solera del canal está empedrado con piedras planas de tamaños medianos y pequeños. Igualmente, el grado de pendiente de la calzada de la calle es de norte a sur; mientras el otro de sur a norte con 0.03 m de pendiente.

Lo más importante evidenciado en el trabajo de campo, es de cómo fue planeado la construcción de las calles y por siguiente los canales, donde diseñaron con gran sapiencia el grado de inclinación, es así como teniendo las calles longitudinales Patacalle, Chaupicalle, Hornocalle y Lariscalle, la pendiente siempre desagua a un canal de mayor dimensión. La calle Chaupicalle ubicada entre la calle Patacalle y Hornocalle se localiza en la parte más elevada a manera de lomo de pescado donde sus aguas discurren hacia los canales de Patacalle y Hornocalle (ver foto N° 20); mientras que el canal ubicado al este del sector Qosqo Ayllu las aguas discurren hacia el canal de Hornocalle.

En la actualidad este canal colector de aguas pluviales y la calzada han sido intervenidos con trabajos restaurativos, donde se utilizaron materiales nuevos como es barro mezclado con cemento para darle más consistencia al empedrado. Se encuentra en buen estado de conservación.

Así mismo, se evidencia tapas de desagüe y cajas de control de agua potable en la calle Chachacomayoq, el cual nos estaría indicando que las calzadas han sufrido modificaciones en su originalidad.

Habiendo realizado la revisión bibliográfica en la biblioteca de la Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco, no se ha evidenciado el proyecto de evaluación y/o monitoreo arqueológico ni mucho menos los informes finales de los trabajos realizados, del mismo modo se consultó a la Municipalidad Distrital de Ollantaytambo, la cual tampoco tiene información de dicho trabajo.

4.3.3 SECTOR Q'ELLORAKAY:

UTM		
Norte	Este	Altitud
8532047.97	18L796319.35	2823 m.s.n.m.

Se localiza al sur de la actual Plaza de Ollantaytambo, a 602 metros de distancia aproximadamente (ver Lamina N° 18), sin embargo parte del canal visible es de 478 ml se sitúa en el extremo este del sector Callejón, está emplazado sobre una secuencia de andenes o muros de contención de Mask'abamba, con referencia al rio Vilcanota se ubica en la margen derecha e izquierda del rio Patacancha, se encuentra dentro de la jurisdicción del distrito de Ollantaytambo, provincia de Urubamba, región Cusco.

LIMITES

- Por el Norte: con la Plaza de Armas del distrito de Ollantaytambo.
- Por el Sur: con los andenes de Mask'abamba y el rio Vilcanota.
- Por el Este: con el sector Callejón y la estación férrea de Ollantaytambo.
- Por el Oeste: con los andenes de Mask'abamba.

VÍAS DE ACCESO

Al sector Q'elloraqay se accede por dos vías peatonales; el primero es por vía cien ventanas – Punku – Puente Inca, para luego continuar por la línea férrea que va hacia la estación de Ollantaytambo hasta llegar al camino peatonal que conduce al sector Q'elloraqay. La segunda; es por la calle Imasumac, ubicado en el barrio de Pillcohuasi pasando por el campo deportivo hasta llegar al final de calle para luego continuar por un costado del muro de contención prehispánico descendiendo de la terraza y continuar hasta llegar al siguiente muro de contención a partir de este se desciende para después continuar por un pequeño sendero que forma parte del canal prehispánico en un tramo de 300 m aproximadamente hasta llegar al sector principal de Q'elloraqay.

Figura 14: Imagen satelital de Ubicación del sector Q'elloraqay con referencia a la plaza de Ollantaytambo

Fuente: Google Earth

4.3.3.1 SUB SECTOR RECINTOS :

Para una mejor descripción de este sector, hemos tomado en cuenta la actual vía de acceso vehicular Cien Ventanas hasta llegar a la calle Ventiderio para luego continuar por la margen izquierda del rio Patacancha hasta llegar al rio Vilcanota y continuando aguas arriba hasta llegar al puente Inca. Este sector de Q'elloraqay está constituido por 04 subsectores como son; Pampawasi, Pallpancaro, Pillcowasi y Tejarwasi, en la actualidad estos subsectores están siendo invadidos por la expansión urbana que se viene incrementando en estos últimos años.

Q'elloraqay, se encuentra claramente enclavado en medio de un elaborado sistema de terrazas ubicado en un promontorio que permite tener esplendida vista de la ladera suroeste del nevado de Waqaywillke. A su vez, está enmarcado hacia el oeste por las terrazas más bajas y profundas del Callejón.

Este sector tiene un área aproximada de 2700 m2 dentro de esta área se encuentran ubicados los recintos de planta rectangular y cuadrangular, de distintas medidas.

Al norte del sitio se aprecia dos recintos de planta rectangular los cuales presentan simetría en su construcción tiene 4.60 m de ancho y 4.90 m de largo, el ancho de muro mide 1.00 m al igual que los vanos de acceso. Estos se encuentran divididos por un pasadizo donde al fondo se evidencia una fuente de agua de 1.50 m de ancho.

Los vanos de acceso de los recintos comunican con un espacio abierto (patio) de forma cuadrangular donde mide 12.50 m x 12.50 m. en los muros laterales derecho e izquierdo; así como, el muro sur del patio se evidencia nichos de 0.40 x 0.30 m simétricamente distribuidos.

En el ángulo sureste del patio o espacio abierto se aprecia escalinatas en número de 07 peldaños el cual comunica con la parte inferior del sitio, en este lugar se aprecia recintos de planta rectangular en número de tres, la parte más alargada de uno de los recintos está orientada de este a oeste mientras los otros dos están

dispuestas de norte a sur. El recinto que se encuentra alargada de este a oeste mide 13 m de largo x 2.60 m ancho, al interior se aprecia nichos dispuestos simétricamente, así como una pared de 2.00 m x 1.80 m de ancho m y un vano de acceso que comunica el mismo recinto de 0.50 m de ancho. Este recinto presenta 04 vanos de acceso que comunican con dos recintos que denominaremos como recinto E y recinto W.

El recinto E por las características tipológicas que presenta correspondería a una Wayrana ya que no cuenta con la parte anterior del muro, en el lado lateral izquierdo del recinto se observa dos vanos de acceso de 0.80 m de ancho que comunica con la Wayrana, en la parte posterior del recinto se aprecia nichos de doble jamba de 1.50 m de ancho x 0.50 m de profundidad en número de tres; mientras los lados laterales presentan nichos pequeños de 0.40 m de ancho x 0.30 m de profundidad.

El recinto W en su lado lateral derecho presenta un vano de acceso de 0.80 m que comunica con el recinto Norte, no se aprecia el lado lateral izquierdo del recinto, al interior se evidencia nichos de diferentes tamaños, en la parte posterior se observa un nicho de doble jamba en la parte media, mientras en los costados por nichos pequeños. En el muro anterior e interno del recinto se evidencia 04 recintos de tamaños medianos y grandes.

En la parte externa se observa un patio o espacio abierto, el muro del recinto W mide 1.50 m de ancho, unido con mortero de barro, el cual presenta dos nichos de doble jamba de dos metros de ancho en la parte alargada; mientras la profundidad promedio es de 1.00 m.

Al este y oeste del espacio abierto o patio se evidencia dos escalinatas que comunican con el recinto ubicado en la parte baja de seis peldaños cada uno, estos en la actualidad se encuentran intervenidos por la Dirección Regional de Cultura - Cusco el año 2006 con trabajos de restauración.

El recinto ubicado en la parte baja se halla dispuesto en su parte más alargada de este a oeste, mide 13.00 m de largo x 3.00 m de ancho, el ancho de muro del recinto en sus cuatro lados mide 1.00 m al interior del muro del recinto se

evidencia nichos de dos tamaños mediano y grande, están distribuidos simétricamente. Presenta dos vanos de acceso de 1.00 m de ancho y están orientados al suroeste, los vanos comunican con un espacio abierto o patio, desde este lugar se aprecia las terrazas que se ubican en la parte baja y de manera escalonada.

Hacia el extremo este del recinto se encuentra adosado otro recinto de planta rectangular, mide 4.60 m de largo x 3.10 m la parte alargada de este recinto está dispuesta de norte a sur, presenta nichos al interior de 0.40 m ancho x 0.30 m de profundidad, los muros anterior y posterior al igual que el lado lateral izquierdo del recinto miden 0.90 m mientras el lado lateral derecho mide 1.50 m en la parte externa del mismo muro se observa dos nichos de doble jamba de 2.00 m de largo x 1.00 de profundidad. Este recinto presenta dos niveles y al momento de realizar el registro, se evidenció que esta estructura arquitectónica fue intervenida.

Q'elloraqay, con las estructuras arquitectónicas con la que cuenta, es la más dominante, es muy probable que este sector tuviera dos funciones; uno que está ligado más a lo ceremonial por las estructuras con nichos, ubicados al sur de la actual plaza de Ollantaytambo; mientras que las segunda estaba constituida por un sector agrícola, por la gran expansión de terrazas de cultivo asociado a canales hidráulicos, el cual servía para el riego constante, ya que las aguas que son captadas del rio Patacancha y en la actualidad vienen siendo utilizados en riego tanto en temporadas de lluvias y secas.

Figura 15:Imagen satelital del Sector de Q'elloraqay comprendía la parte sur de Ollantaytambo

Véase, originalmente que el sector de Q'elloraqay comprendía la parte sur de Ollantaytambo, nótese que en la actualidad el lado noreste y noroeste, la expansión urbana viene incrementándose, como se observa el sector Tejarwasi, y Pallpancaro están en proceso de urbanizacion mientras que el Barrio actual de Pillcowasi está completamente urbanizado.
Fuente: Google Earth

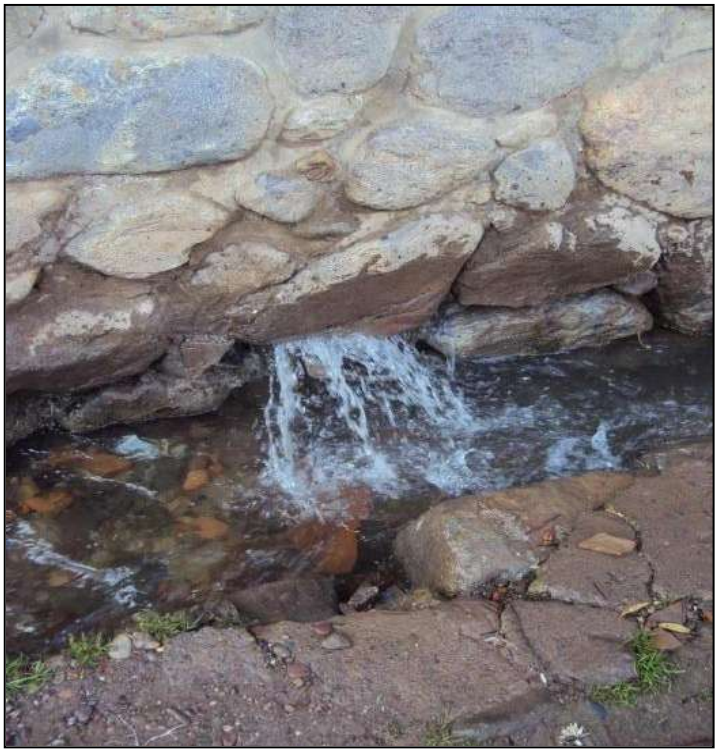
4.3.3.2 SUB SECTOR PAMPALLAQTA :

Se inicia desde la calle transversal denominado como Ventiderio que conecta con el puente de Calicanto y la Plaza de Ollantaytambo. Se ubica en el UTM 18L796458.19; 8532652.50. En un tramo de 20 m el canal hidráulico ha sido modificado en su trayectoria con la construcción del sifón invertido, se aprecia que el canal hidráulico prehispánico ha sido intervenido con material nuevo (cemento y arena), asimismo; la terraza que originalmente fue construido para la agricultura fue modificado en su uso, con la construcción de la vía pavimentada y posteriormente adoquinado, obra realizada por la Municipalidad Distrital de Ollantaytambo para la circulación de vehículos motorizados de ingreso y salida al colegio Ollantay, Estadio Municipal y al Cementerio del poblado de Ollantaytambo. Iniciando la calle Estudiantes se observa que el canal hidráulico ha sido modificado por la construcción del sifón en 18 metros, a partir de allí el canal continúa adosado al pie de muro de contención al igual que la calle Patacalle, teniendo el mismo nivel con el pavimento (adoquinado)actual.

Efectuando una comparación con la calle Patacalle mantiene el mismo grado de pendiente de 5 grados x metro lineal, de igual modo presenta las mismas características en su construcción tanto en los lados laterales como en la solera que se encuentra en la actualidad conservado y modificado con la utilización del material nuevo (cemento, arena).

En la actualidad el canal principal de la calle Estudiantes, en gran parte se encuentra abandonado por falta de mantenimiento, a pesar que estas estructuras arquitectónicas hidráulicas están en pleno uso, estos no están siendo conservados; en los primeros tramos de la calle Estudiantes el canal ha sido intervenido en un tramo de 80 m en el UTM 18L 796387.26; 8532529.66; altitud 2839 m.s.n.m., el canal prehispánico bifurca hacia al este por un canal de la misma característica y dimensión llegando a distribuir sus aguas al subsector Callejón; igualmente, las aguas que vierte el canal son distribuidos por canales de dimensiones menores y transportado por el pie del muro de anden a cada una de las terrazas.

Fotografía 17: Véase la vía pavimentada y adoquinada por la Municipalidad Distrital de Ollantaytambo



Fotografía 18:: Véase las aguas servidas de viviendas colindantes al canal son derivadas al conducto

El estado de conservación de las estructuras del canal son de regular a pésimo estado, en algunos tramos se tiene zonas pandeadas y colapsadas, así como también, por el crecimiento de la vegetación que llega a cubrir gran parte de la

construcción del canal prehispánico.

Hacia el sur y parte media de la calle Estudiantes, se aprecia el canal de agua que quedo por encima de la actual vía peatonal y vehicular, por debajo se aprecia el adoquinado de la calle, el cual constituye la terraza original del andén, se evidencia que el canal de agua tiene un ancho de 0.50 m x 0.50 m de ancho de muro lateral derecho x 0.40 m de profundidad, no se define el ancho de muro lateral izquierdo por encontrase cubierto de vegetación (ver foto N° 19)

Fotografia 19: Canal hidráulico intervenido en parte, claramente se aprecia la finalización de la intervención

Figura 16: Imagen satelital de Ubicación del canal de agua de Patacalle al sector de Pampawasi y el Callejón

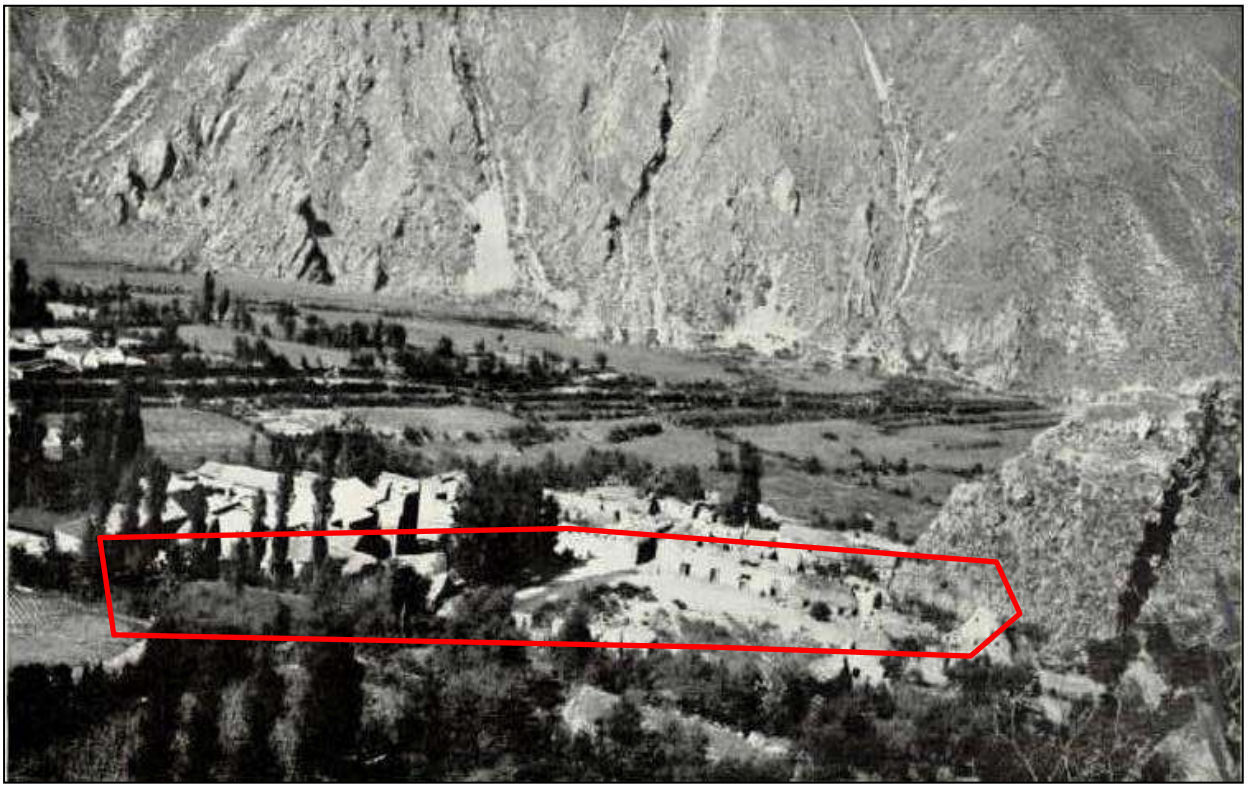
Fuente: Google Earth

Fotografía 20: Véase el canal hidráulico cubierto por vegetación gramínea y herbácea, el estado de conservación es malo

Al final de la Av. Estudiantes, en el UTM 18L 796241.44; 8532354.43; altitud 2832 m.s.n.m. el canal de agua principal bifurca hacia sureste y suroeste; por el sureste, el canal hidráulico distribuye sus aguas hacia los andenes que se encuentran al sur del Estadio Municipal y el subsector Callejón, el canal que se evidencia en la actualidad corresponde a un canal contemporáneo construido con material nuevo, no se ha definido si la trayectoria con la que cuenta correspondería al original, mientras el segundo canal distribuye sus aguas hacia el suroeste lugar donde se ubican los andenes de manera escalonada y ubicada en la margen izquierda del rio Patacancha.

Fotografía 22: Canal hidráulico contemporáneo que fue modificado en su trayectoria, véase el cierre de la vía con cercos de adobe.

Fotografía 21: Calle Estudiantes, véase de como la expansión urbana modifica el uso de terrazas.



Fotografía 23: Véase en la fotografía de 1912 tomada por Hiram Bingham, el área enmarcada de rojo es el sector de Pampallaqta era de uso agrícola, en la actualidad estos terrenos se encuentran dentro del área urbana.

El canal hidráulico de Lariscalle, que alimenta al sector de Q'elloraqay y el sub sector de Callejón, en sus primeros tramos ha sido modificado en su distribución con la construcción de nuevas viviendas en el sector de Tejarwasi y la construcción del Mercado Modelo de Ollantaytambo, probablemente el canal hidráulico en sus inicios pudo haber sido reducido en su ancho, ya que en la actualidad en el lado lateral izquierdo existe construcciones nuevas de viviendas y cercos de protección; así mismo, con el "mejoramiento" de la vía peatonal en esta calle el canal ha sido cubierto por encima con rejas para el paso de

Del mismo modo, efectuada la proyección del actual canal de la calle Ollantay hacia el final de la esquina de Lariscalle, no presenta alineación con el canal de Lariscalle, es por ello deducimos que este fue modificado en su trazo original.

En el UTM; 18L796598.59; 8532554.46; altitud 2847 m.s.n.m. a partir del inicio de la calle Imasumac, el canal ha sido adecuado por el costado de las viviendas presentes y más adelante han sido adosados a las estructuras prehispánicas donde se aprecia nichos u hornacinas de 1.90 m a 2.10 m, las estructuras intervenidas fueron realizadas tanto en los nichos como en el canal hidráulico por la Dirección Regional de Cultura Cusco, el canal hidráulico se aprecia en

partes o por secciones desde los UTM; 18L 796532.52; 8532366.12; altitud 2838 m.s.n.m. hasta 18L 796431.49; 8532194.90; altitud 2834 m.s.n.m. en una longitud de 162 metros.

Fotografía 24: Véase el estado de conservación en que se encuentra el canal hidráulico a Q'elloraqay.

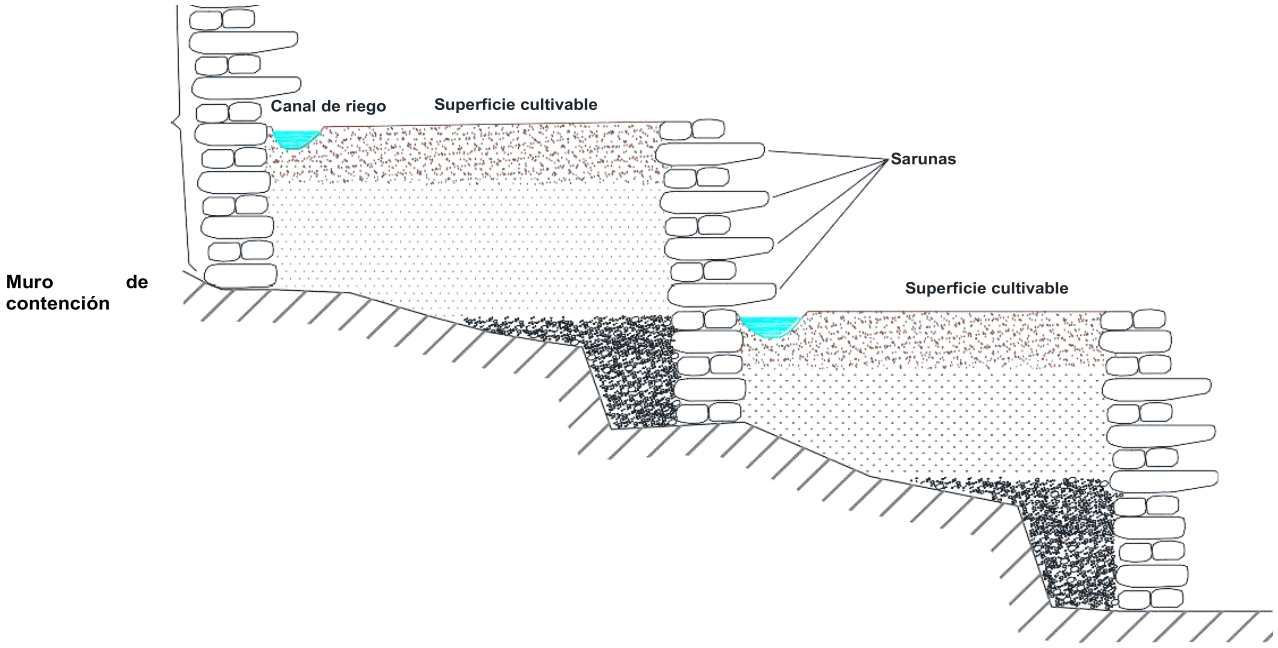
Fotografía 25:: Canal hidráulico prehispánico, el muro lateral izquierdo en la actualidad sirve como camino a Q'elloraqay.

El canal hidráulico evidenciado tiene las siguientes características; presenta los dos lados laterales tiene un ancho de muro de 0.40 m en ambos lados, así mismo, se aprecia en parte la solera del canal, tiene una profundidad de 0.40 m. este canal está completamente abandonado, es más el agua que es transportado es la que abastece al sitio de Q'elloraqay.

En la actualidad la población que viene usufructuando los terrenos ubicados dentro del sector de Q'elloraqay, realiza el uso constante de aguas para el riego de sus productos, al mismo tiempo el riego lo efectúa por inundación sin control alguno, las aguas de riego fluyen o son transportadas mediante canales de tierra y están ubicados al pie de muro de anden, a partir de estos son distribuidos a cada una de las terrazas.

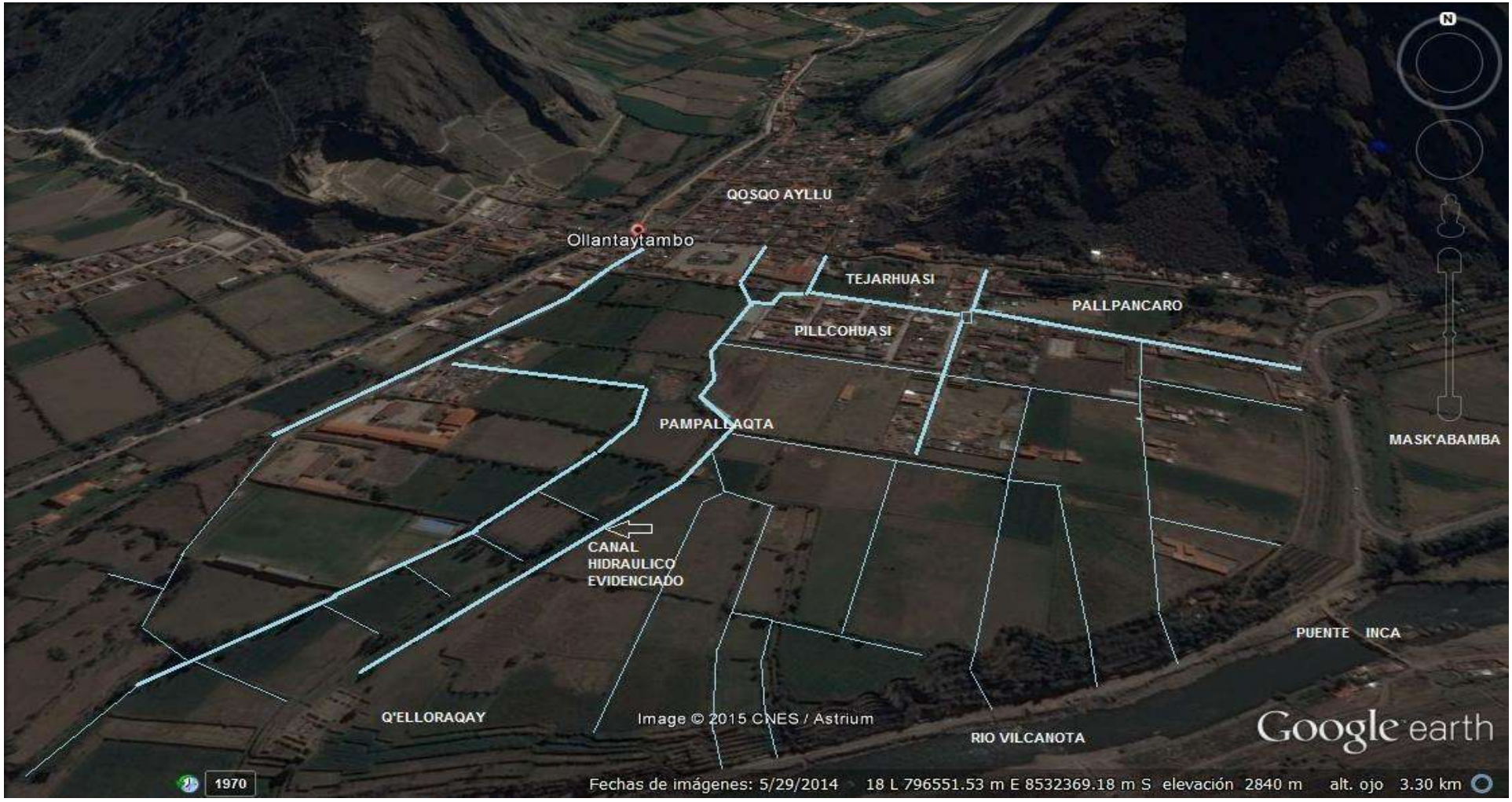
El siguiente grafico nos permite hipotéticamente aproximarnos a la distribución de agua en este sector, para el riego de la agricultura, ya que el clima el terreno es apropiado para dos siembras al año, o caso contrario para la siembra de maíz blanco (paraqay).

Figura 17: Distribución de agua al pie de muro que se viene llevando a cabo en la actualidad



Fuente propia

Figura 18: Imagen satelital del sector Q'elloraqay, véase la distribución del canal prehispánico, la línea celeste gruesa corresponde al canal principal; la línea delgadas canales de segundo orden o secundario



Fuente: Google Earth

En este sector se han evidenciado canales de desfogue de agua en número de seis, los cuales se ubican entre los andenes de Pampallacta, pero con la intervención de la vía de evitamiento por parte de la Municipalidad Distrital de Ollantaytambo estos fueron intervenidos sin criterio alguno y en muchos casos no se ha llevado a cabo trabajos de investigación arqueológica para su restauración.

El tipo de construcción corresponde a una mampostería ordinaria, conformada por piedras canteadas y amorfas unidas con mortero de barro, compuesto de rocas riolitas, pórfido granítico cuarzoso de coloración rosada violácea.

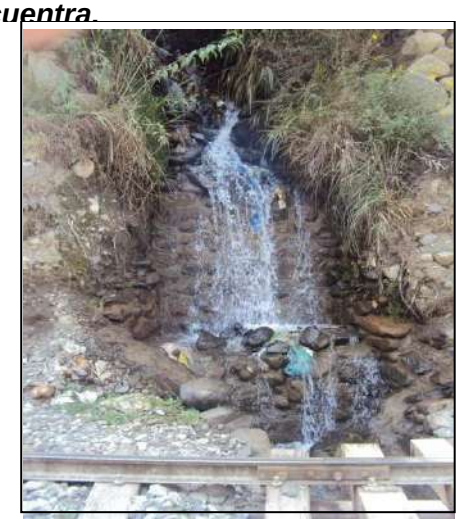
En este sector se han evidenciado canales de desfogue de agua en número de seis, los cuales se ubican entre los andenes de Pampallacta pero con la intervención de la vía de evitamiento por parte de la Municipalidad Distrital de Ollantaytambo estos fueron intervenidos sin criterio alguno y en muchos casos no se ha llevado a cabo trabajos de investigación arqueológica para su restauración.

El tipo de construcción corresponde a una mampostería ordinaria, conformada por piedras canteadas y amorfas unidas con mortero de barro, compuesto de rocas riolitas, pórfido granítico cuarzoso de coloración rosada violácea.

En este sector se han evidenciado canales de desfogue de agua en número de seis, los cuales se ubican entre los andenes de Pampallacta pero con la intervención de la vía de evitamiento por parte de la Municipalidad Distrital de Ollantaytambo estos fueron intervenidos sin criterio alguno y en muchos casos no se ha llevado a cabo trabajos de investigación arqueológica para su restauración.

Fotografía 26: Canal de desfogue 01 ubicado en la margen derecha del río Vilcanota.

Fotografía 27: Nótese el estado de conservación y el abandono en el que se encuentra.



Fotografía 28:: Canal de desfogue 02, en los andenes de Mask'abamba..

Fotografía 29: ***El canal se encuentra intervenido en el muro vertical por la Municipalidad de Ollantaytambo***

Fotografía 30: ***Canal de desfogue 03, se encuentra en mal estado de conservación.***

Fotografía 31: ***Véase la restauración de tres hiladas del muro, no se ha efectuado investigación arqueológica***

Fotografía 32: Canal de desfogue 04, fue intervenido por la Municipalidad de Ollantaytambo.

Fotografía 33: : Fue restaurado sin efectuar investigaciones arqueológicas.

Fotografía 34: Canal de desfogue 05, fue intervenido por la Municipalidad de Ollantaytambo.

Fotografía 35: Se nota en la restauración que no se tenía certeza de la altura del vano.

***Fotografía 36:* Canal de desfogue 06, también fue restaurado por la Municipalidad de Ollantaytambo.**

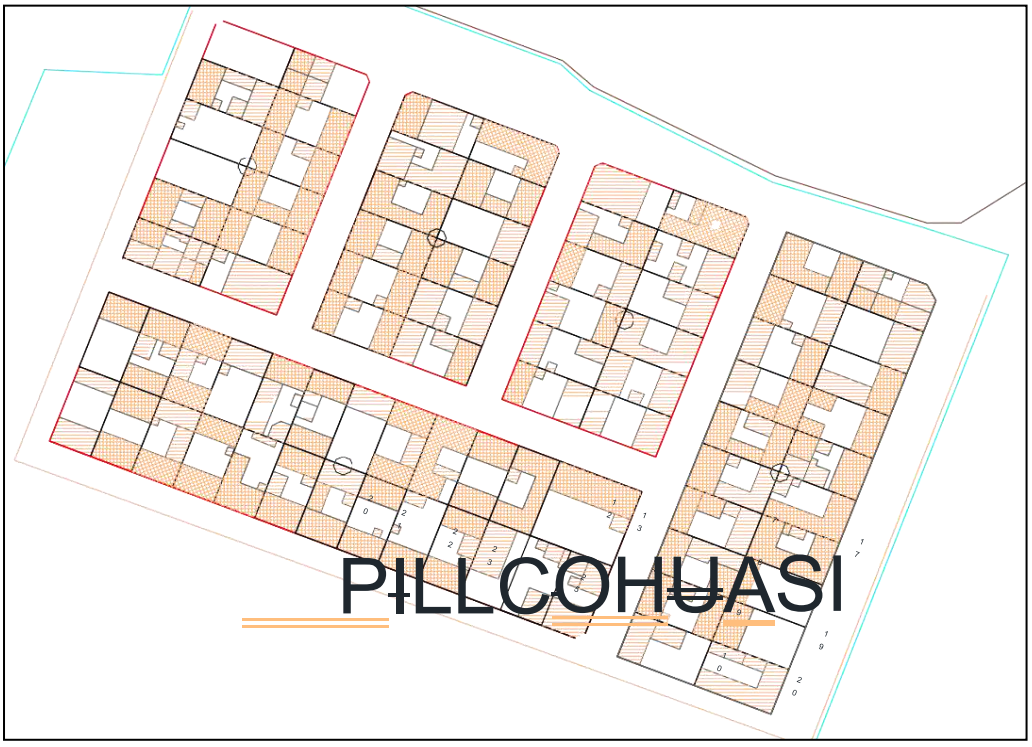
Fotografía 37: Al igual que el anterior tampoco se tenía la altura del vano.o.

4.3.3.3 SUB SECTOR PILLCOHUASI :

Ubicado al norte del sector Q'elloraqay y sur del mercado modelo de Ollantaytambo, específicamente entre los barrios de Tejarwasi, Pallpancaro, en la actualidad este sector se encuentra completamente poblada, sin que la institución encargada de su protección haga algo para neutralizar la expansión urbana, claramente se puede observar que el barrio de Pillcowasi ha sido completamente urbanizado, y cuenta con todos los servicios básicos de saneamiento urbano, donde la Municipalidad distrital de Ollantaytambo incluso ha pavimentado sus calles con pavimento rígido.

Según la información el Plan Maestro de Ollantaytambo manifiesta lo siguiente:

Figura 19: Barrio de Pillcohuasi Barrio de Pillcohuasi



el barrio de Pillcohuasi totalmente urbanizado, con calles longitudinales y transversales pavimentadas, cuenta con saneamiento básico; así como, habilitación urbana otorgado por la Municipalidad Distrital de Ollantaytambo. La línea verde corresponde a la distribución del canal modificado

Este sector se halla en la parte inferior del camino de ingreso a Qosqo Ayllu, definido en plataformas artificiales, organizadas básicamente en dos renglones paralelos de los recintos de planta rectangular abierta, de tres paredes, llamadas wayranas. Estos renglones desembocan directamente sobre patios amplios Los recintos corresponden a un solo tipo de estructura, en un número que supera los

85 edificios, estas se hallan edificadas con piedras canteadas y unidas con mortero de tierra, con revestido de enlucido de barro de color amarillento.

Al momento de efectuar el registro e identificación del subsector de Pillcowasi no se ha evidenciado el canal hidráulico mucho menos los recintos que hace mención el Plan Maestro de Ollantaytambo, por encontrarse completamente urbanizado.

Fotografía 38: Véase la calle Pachacuteq totalmente pavimentado por la Municipalidad Distrital de Ollantaytambo

Fotografía 39: Construcciones con material de concreto, con licencia de construcción otorgado por la Municipalidad Distrital de

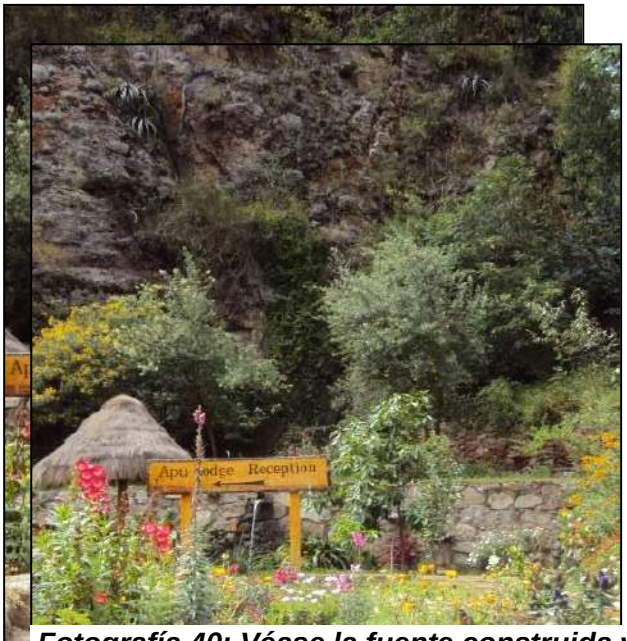
Con respecto a los canales hidráulicos prehispánicos en este sector, en muchos casos han desaparecido y en algunos otros han sufrido modificaciones en su distribución original, por adecuarse a la nueva distribución urbanística.

Claramente se puede diferenciar la modificación realizada en la continuación del canal de Lariscalle que atraviesa por un lado del mercado de abastos (pasadizo lado izquierdo del mercado) que cruza hacia el lado derecho, donde incluso la Municipalidad distrital de Ollantaytambo coloco una reja o sumidero para el paso peatonal y vehículos pesados y livianos.

4.3.4 SECTOR MASKABAMBA :

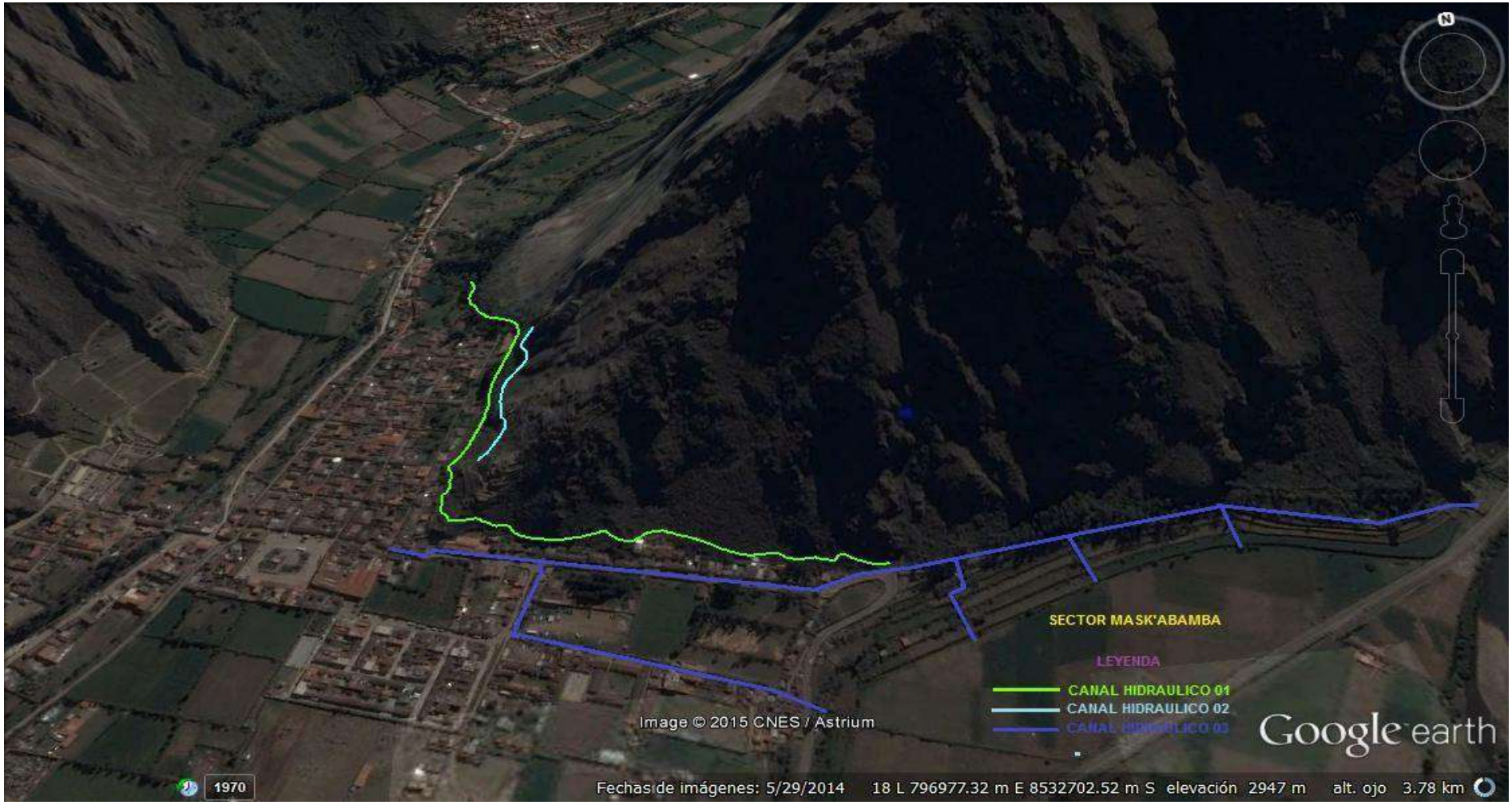
El canal hidráulico de Mask'abamba ha sido considerado como sector a partir del disipador ubicado al norte del sector urbano de Qosqo Ayllu; así mismo, se ha tomado en cuenta como delimitación la parte superior del muro de contención de Lariscalle (margen izquierda del canal hidráulico).

En este sector se ha evidenciado dos canales hidráulicos, uno de ellos se encuentra por encima del muro de contención que delimita el sector urbano de Qosqo Ayllu específicamente de Lariscalle (línea verde), donde sus aguas fueron captadas del rio Patacancha, mientras el otro canal, no se ha definido por completo su distribución y captación por hallarse cubierto de vegetación arbustiva, herbácea y gramínea. Este último se encuentra ubicado al medio del risco entre el afloramiento de roca y al pie del cerro Pinculluna.



Fotografía 40: Véase la fuente construida y adecuada por el propietario del Hotel Apu Lodge.

Figura 20: Fotografía satelital de los canales prehispánicos evidenciados en secciones o intervalos



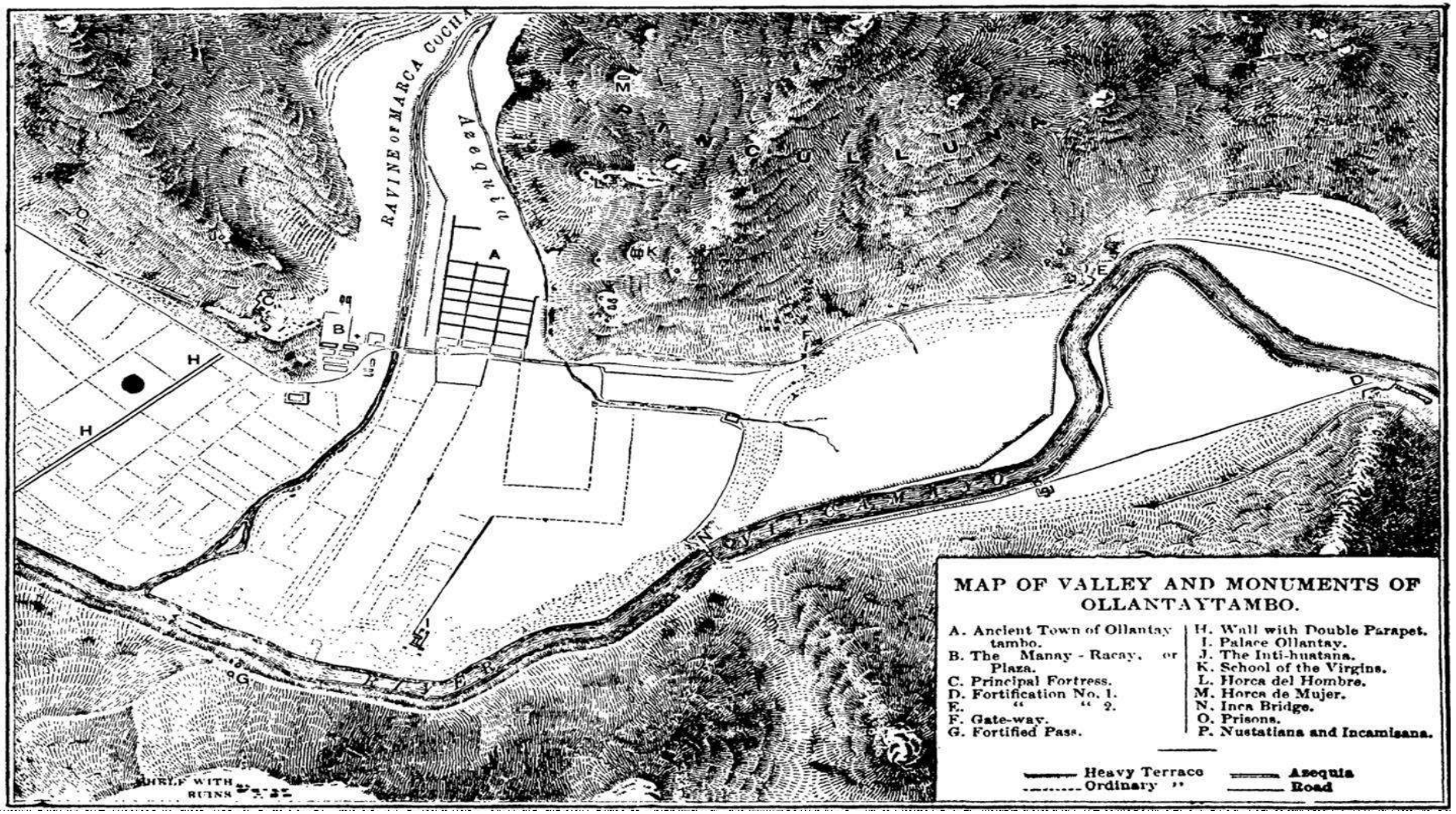
La línea verde que grafica la distribución del canal original por la dimensión este debió servir para el riego de la agricultura; mientras la línea celeste representa al canal ubicado sobre el risco y el azul la distribución del canal a Mask'abamba.

Tal como se aprecia en la figura elaborado por Squier en 1877, donde se observa que el canal prehispánico es captado del rio Marca cocha (hoy rio Patacancha) proyectándose desde su captación, siguiendo la dirección del canal, ya en la parte media del canal, se aprecia gran acumulación de piedras pequeñas, medianas, el cual viene cubriendo en su totalidad el canal en esta parte, este se localiza en la parte inferior del cerro Pinculluna.

El canal hidráulico según Squier no ha sido captado hacia la zona urbana de Qosqo Ayllu, sino que este se ubica al extremo Este de Lariscalle, el cual se proyecta por el pie del cerro Pinculluna.

En la misma lamina se aprecia que el canal hidráulico se proyecta hacia el actual barrio de Pallpancaro, apreciándose la bifurcación del canal prehispánico hacia el Este y Sureste de Mask'abamba; el primero, las aguas se proyectan probablemente por el actual canal y el segundo por la actual calle Mask'abamba, en la actualidad este canal sigue siendo utilizado para el riego de los cultivos que se realizan anualmente.

Figura 21: Ubicación del canal hidráulico de Mask'abamba



El segundo canal, se sitúa en el afloramiento rocoso que forma parte del cerro Pinculluna, exactamente el canal de agua se encuentra ubicado por encima del actual Hostal Apu Lodge, evidenciándose en secciones, claramente se observa que el canal está distribuido de norte a sur, efectuando la proyección del canal no se evidencia la captación por ubicarse por encima del canal prehispánico ubicado en la parte inferior, el cual es captado de las aguas del rio Patacancha.

El canal hidráulico tiene una longitud de 85 metros lineales, uno de sus lados laterales se encuentra adosado a la roca de formación geológica de la zona, mientras el otro lado derecho está construido por líticos de tamaños medianos y pequeños, la fundación del muro esta adecuado a la topografía del afloramiento de la roca, en muchos casos la altura máxima alcanza hasta 1.80 m, mientras en la mínima de 0.40 m.

El ancho de luz del canal tiene 0.25 m de ancho; mientras la profundidad mide 0.25 m. En cuanto a su morfología este canal presenta la forma cuadrangular, el muro del lado lateral derecho mide 0.60 m de ancho y una longitud de 85 metros lineales.

El material lítico con el que fue construido el canal hidráulico corresponde a rocas riolitas, pórfido granítico cuarzoso de coloración rosada violácea, unido con mortero de barro, la estructura presenta una mampostería rustico u ordinario, los líticos están semicanteados.

El estado de conservación de la estructura del canal hidráulico es de regular a malo, en muchos tramos ha sido destruido por agentes antrópicos y naturales, cubierto con vegetación arbustiva, herbácea y gramínea.

En las fotografías. la línea amarilla representa la fundación de la estructura del canal hidráulico; mientras, la línea naranja, la altura máxima del muro lateral derecho del canal.

El tercer canal hidráulico, inicia desde el final de Lariscalle en el UTM; 18L

796621.08; N 8532626.01; altitud 2853 m.s.n.m. en dirección este y/o la calle Cien Ventanas hasta el final del sector Mask'abamba ubicado en el UTM; 18L797655.13; N8532626.17; altitud 2820 m.s.n.m.

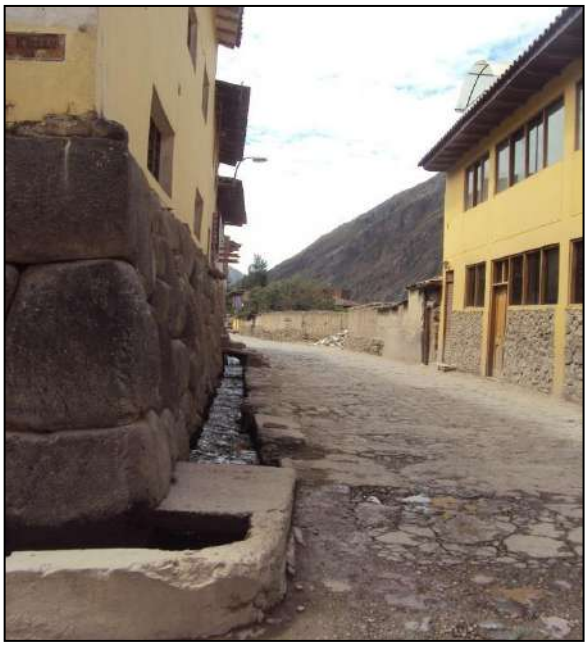
Este canal hidráulico de Marcacocha. se encuentra ubicado a inmediaciones de la actual vía de ingreso al poblado de Ollantaytambo, en el actual barrio de Pallpancaro, con dirección este, el agua es transportada en cantidad superior con respecto al canal hidráulico anterior.

En el UTM 18L796756.94; 8532592.19; altitud 2852 m.s.n.m. el canal hidráulico bifurca de manera perpendicular a la vía Cien Ventanas hacia el interior de la vivienda de la Familia Gibaja, así mismo, el canal continua por el interior de la vivienda contigua hasta llegar a la vía o calle Mask'abamba, para luego continuar por la misma hasta el UTM; 18L 796953.56; N8532418.22; altitud 2829 m.s.n.m. lugar donde se encuentra ubicado viviendas, muy probablemente en época prehispánica pudo haber existido viviendas de control y administrativo.

El canal hidráulico de Mask'abamba desde su inicio UTM hasta el final UTM tiene una longitud de 1,094 m, hasta la porta y de allí continua 776 ml hasta los andenes orientales del ingreso a Ollantaytambo (véase plano 04 y 04 A). El canal se encuentra adosado al muro de contención en un tramo de 200 m, a partir de ello, el canal ha sido modificado en su distribución y fue construido con material nuevo (arena, cemento). Es así, en la actualidad con la apertura de la vía; así mismo, el grado de inclinación con la que cuenta la estructura del recinto vehicular en la calle Cien Ventanas, el nuevo canal fue construido a un costado de la vía, y destruido el recinto en la parte anterior y lateral de la misma; así mismo, en el acceso original del camino de ingreso a Ollantaytambo fueron construidos viviendas y el canal hidráulico prehispánico original se ubicó al pie del cerro Pinculluna.

Figura 22: Imagen satelital donde se evidencia la distribución del canal principal de Mask'abamba hacia la calle Mask'abamba

Fuente: Google Earth



Fotografía 42: Esquina de Lariscalle y la calle principal continuación de la calle cien ventanas.

Fotografía 43: 1:Véase, la construcción de la capilla en el acceso principal a Ollantaytambo. Así mismo el grado de inclinación con la que cuenta la estructura del recinto.

Claramente, se puede observar que el acceso principal a Ollantaytambo, fue

modificado con la construcción de la vía de acceso vehicular, por lo que el acceso prehispánico fue tapiado y construido allí una pequeña capilla. En la actualidad se encuentra una cruz al interior, que es venerada por los pobladores de Ollantaytambo.

Así mismo, podemos plantear de manera hipotética que el canal prehispánico de agua (canal 02) que atraviesa por medio del risco (afloramiento de roca) en los tramos iniciales (por encima del Hotel Logde) también se evidencia por secciones paralelo a la calle Cien Ventanas y pie del cerro Pinculluna (cubierto por gravas y piedras pequeñas producto de erosión de piedras de la parte superior), por las dimensiones que tiene el canal, este pudo haber tenido la función de transportar agua para consumo humano, ya que los recintos que actualmente se encuentra en este sector nos estarían indicando que este lugar estuvo construido exclusivamente para el servicio administrativo y de control.

En la modificatoria de la trayectoria del canal prehispánico paralelo al camino de acceso vehicular hacia el centro histórico de Ollantaytambo (Plaza), se ha construido y utilizado material nuevo (arena, cemento) así como líticos probablemente para una mejor impermeabilidad, ya que las aguas que discurre hacia el sector de Mask'abamba son en mayor cantidad para el riego de las parcelas ubicadas en el sector mencionado.

El canal de agua, en la actualidad hace su paso hacia sector de Mask'abamba (andenes) por el lado izquierdo del segundo vano de acceso (curso del agua) y por debajo del umbral del vano de acceso, este lugar es denominado como Punku Punku, en la actualidad esta infraestructura prehispánica se encuentra intervenido por la Dirección Regional de Cultura – Cusco (hoy Ministerio de Cultura Cusco).

Fotografía 44: Punku punku, acceso principal a Ollantaytambo.

Fotografía 45: Véase el canal restaurado con material nuevo (cemento, arena).

En la actualidad, así luce el vano de acceso luego de su intervención en su estructura, tal como se observa en la foto en la restauración del canal se utilizaron materiales nuevos, no podemos afirmar con seguridad si el grado de pendiente con la que cuenta en la actualidad es la original o pudo haber sido modificado, pero podemos deducir que por la distribución y ubicación del canal adosado de muro de contención y al camino prehispánico este correspondería al canal original.

Las medidas del canal hidráulico intervenido son de 0.60 m de ancho x 0.40 m de profundidad, la construcción del canal fue adecuándose a la topografía del camino.

Desde el canal principal que transporta el agua a los andenes de Mask'abamba, estas son distribuidas mediante canales de dimensiones menores hacia canales verticales que se ubican de manera escalonada y estos a su vez distribuyen las aguas por canales que se encuentran ubicadas al pie de muro, a partir de allí estos son distribuidos a cada una de las terrazas y por consiguiente a cada una de las parcelas que son usufructuadas por los pobladores para el riego de sus productos de pan llevar.

En la actualidad, los pobladores que forman parte de la junta de regantes de Mask'abamba, no efectúan el control de la repartición de agua, donde cada uno de los pobladores propietarios de las parcelas realiza el riego en cada una las terrazas por medio del riego por inundación, donde las aguas son desperdiciados sin control alguno afectando las estructuras de los andenes.

4.4 MORFOLOGIA, ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE CANALES HIDRAÚLICOS EN LOS SECTORES QOSQO AYLLU, MASK'ABAMBA Y Q'ELLORAKAY :

Entendemos por canal hidráulico al conducto artificial, abierto, en donde circula el agua debida exclusivamente a la acción de la fuerza de gravedad, sin ninguna presión.

En la identificación y registro realizado en Qosqo Ayllu, Mask'abamba y Q'ellorakay se evidenciaron y registraron un conjunto de canales de diversos tamaños, formas (geometría), usos y sistemas constructivos.

MORFOLOGÍA

El canal hidráulico en los sectores Qosqo Ayllu, Mask'abamba y Q'elloraqay ubicado dentro de Ollantaytambo presenta secciones y formas de corte transversal diferentes, una rectangular y otra semicircular; la primera se presenta cuando pasa por superficie descubierta hasta el disipador, a partir de este se inicia con la distribución del recurso hídrico a los demás sectores principalmente al sector urbano de Qosqo Ayllu y sus diferentes calles; los cuales se ubican adosado a las kanchas y al pie de muro de contención; así como aquellos canales que se encuentran adosados al medio de la roca de formación geológica de la zona; la segunda se ve en superficie descubiertas, principalmente en terrazas que comprende como zonas de agrícolas y el algunos ceremoniales.

En el sector Mask'abamba, se evidencia canales de segundo y tercer orden, los cuales se ubican de manera longitudinal y a la orientación del muro de anden o contención, en gran parte observamos muy pocas evidencias del canal original, en muchos casos estos fueron modificados en su trazo y en otras apenas se observan en algunas partes cortos alineamientos de piedra que parecen corresponder al cimiento del canal; por lo que encontrar su pendiente original es muy difícil.

El canal presenta una morfología rectangular y semicircular y cerca al disipador es rectangular hecha de piedras grandes y regulares. La morfología en planta del canal no es uniforme, sino que varía; se encuentra en forma sinuosa y adecuada a la topografía del terreno.

ESTRUCTURA

En toda la trayectoria del canal hidráulico desde el inicio hasta el final, ha sido construido con piedras de riolitas, pórfido granítico cuarzoso de coloración rosada violácea unidas con mortero de arcilla y tierra; en secciones se evidencia la cimentación de la estructura a la vista es de piedra y presenta un alineamiento, el cual fue construido de acuerdo a la topografía del terreno, se construyeron muros de contención y sostenimiento principalmente en las depresiones y se realizó perforaciones en terrenos altos; el canal en sí, presenta dos muros laterales no muy altos y una solera también de piedras de menores dimensiones colocados a manera de empedrado.

Su estructura arquitectónica es de piedra tipo riolita, pórfido granítico cuarzoso de coloración rosada violácea cuidadosamente seleccionada y semi canteadas, unidas con mortero de barro, mampostería rustica u ordinario.
El canal hidráulico dentro de la zona urbana en Qosqo Ayllu, ha sido calificada de acuerdo al grado en el que se encuentra las estructuras arquitectónicas hidráulicas, es así que se ha calificado de regular a mal estado de conservación, en muchos casos ha sido intervenido por la Municipalidad Distrital de Ollantaytambo al efectuar mejoras en saneamiento básico como es agua, desagüe y luz hizo la apertura de zanjas para el colocado e instalación de tuberías, el cual ha generado destrucción en cada una de las calles, claramente se distingue la intervención con material nuevo (cemento y arena).

En los demás sectores como Q'ellorakay y Mask'abamba, el mantenimiento y conservación de los canales lo realiza la Junta de Regantes de Ollantaytambo, estos efectúan trabajos de limpieza de vegetación y arena que han sido arrastrados de la parte superior, en faenas comunales y sin criterio alguno.

FUNCIÓN

Los canales fueron utilizados para conducir líquido elemento en principio por un canal de primer orden, para proporcionar agua a los pobladores que habitan en el sector urbano y posteriormente distribuidos por canales de segundo y tercer orden en la parte inferior para el riego de andenes.

NIVELACIÓN

La nivelación de los canales se ha llevado a cabo con instrumentos necesarios para contar con el grado de pendiente de la solera del canal, donde se ha visto que el canal ha sido intervenido con material nuevo por completo, en la solera y sus dos lados laterales del canal en la zona urbana de Qosqo Ayllu. Es por esta razón únicamente que cuando hemos estado completamente seguros que se trata de la base original es que hemos procedido a fijar las cotas que aparecen en el dibujo.

El levantamiento grafico del canal se ha realizado siguiendo el cauce del líquido elemento y el grado de pendiente donde se observa líneas ondulantes en el borde lateral derecho del canal, el grado de pendiente mantiene la regularidad.

La estructura del canal es en base a piedras unidas con mortero de barro (en la actualidad estos han sido intervenidos con materiales nuevos arena y cemento), base que en casi toda la extensión está constituida de un grueso muro de contención cuya altura varia de 1.00 m a 4.50 m de acuerdo a la regularidad del terreno y la exigencia de mantener una pendiente adecuada para el lento desplazamiento del agua por el canal.

4.4.1 SECTOR I "QHOÑAQ HUAYLLA" :

4.4.1.1 MORFOLOGÍA :

En este sector se ha evidenciado tres tipos de conductos; en el primero se evidencia que la morfología del canal hidráulico prehispánico es semicircular; es así que en los primeros tramos iniciales la estructura prehispánica corresponde a un canal natural de tierra (trayectoria o cauce original del canal prehispánico), en este tramo se evidencia alineamiento de piedras de tamaño regular y grandes a nivel de cimentación en ambos lados laterales del canal; el segundo, de morfología rectangular, se evidencia claramente que el canal original prehispánico fueron construidas con piedras de tamaños grandes en sus lados laterales, no se ha evidenciado la solera del canal por encontrarse totalmente erosionado; la tercera, se aprecia que dentro del canal prehispánico se ha construido y adecuado un canal contemporáneo, presenta nuevos materiales de construcción en su estructura (cemento y arena) .

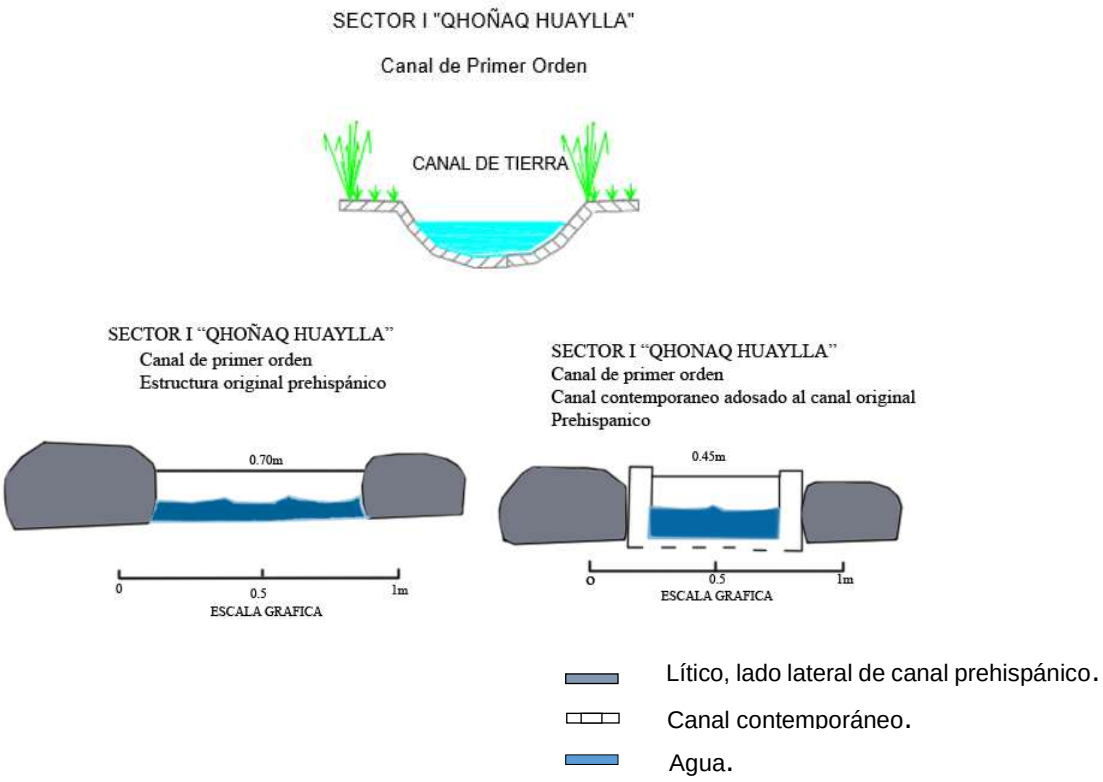


Figura 23: Registro gráfico de corte transversal)

4.4.1.2 ESTRUCTURA :

El canal hidráulico en el sector de Qhoñaq Huayq'o fue construido adecuándose a la geografía del terreno, el canal está constituido por dos lados laterales, en algunas secciones se evidencia piedras planas en superficie, es muy probable que este pueda corresponder a la solera del canal:

Muro lateral derecho. - En muchos casos la mampostería que presenta el canal en este sector es rústica u ordinaria desde el inicio (bocatoma) hasta la unión con el canal nuevo o contemporáneo, conformada por elementos líticos de una hilada hasta dos hiladas en algunas secciones. Tiene una longitud de 86 ml de trayectoria original, la altura y ancho de muro es de 0.37 m, en la cabecera de muro. A partir de la confluencia con el canal nuevo hasta cerca al disipador el canal presenta piedras de tamaños grandes en el lado lateral derecho.

Muro lateral izquierdo. - Al igual que la anterior el canal exhibe mampostería ordinaria, los tamaños con el que fue construido el canal es regular y grande, mide 86 ml hasta la confluencia con el canal nuevo o contemporáneo. Se ha evidenciado piedras alineadas y se hizo la proyección respectiva; además

efectuada la consulta con los pobladores nos indicaron que dicho alineamiento y trayectoria corresponde al periodo prehispánico.

4.4.1.3 FUNCIÓN :

Por ser un canal de primer orden, la función que tuvo el conducto es de transportar el líquido elemento para consumo humano, riego de cultivo de plantas comestibles y para uso ceremonial.

4.4.1.4 NIVELACIÓN :

El grado de pendiente es irregular, en gran parte no cuenta con la solera respectiva, sino que la superficie es de tierra con una pendiente de 0.03 m x metro lineal.

4.4.1.5 VOLUMEN QHOÑAQ HUAYLLA :

En este sector, se ha tomado en cuenta dos tipos de volúmenes de caudal. En el primer, el volumen de agua recorre mediante el canal hidráulico contemporáneo (cemento, arena y piedras a modo de enchape) y la segunda; ya en la parte inferior muy cerca al disipador el canal prehispánico (bloques de piedras en ambos lados del canal), en ambos casos el líquido elemento varia en cuanto al volumen de transporte de agua en cada uno de ellos.

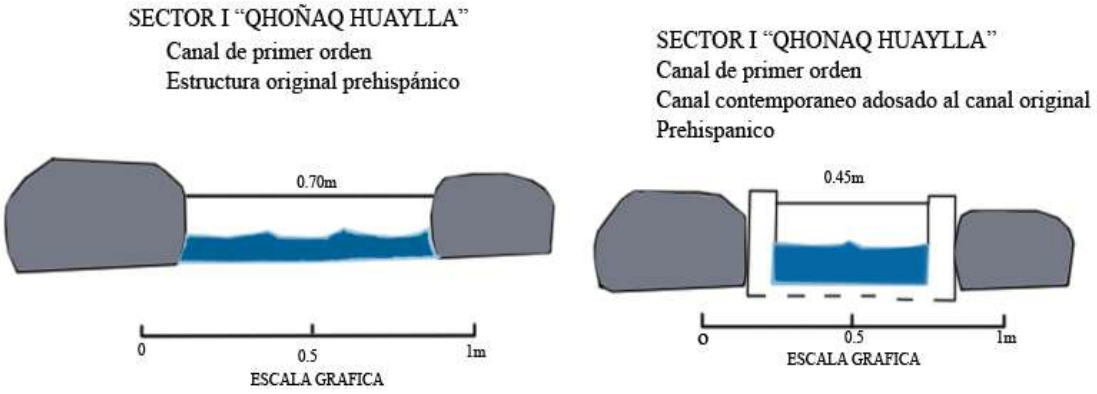


Figura 24: Corte transversal del canal Prehispánico y contemporáneo.

En sus primeros tramos el canal se encuentra en pésimo estado de conservación por no contar el mantenimiento respectivo; desde la intersección con el canal contemporáneo ambos lados laterales del canal se encuentran cubiertas de vegetación arbórea (eucaliptos) arbustivas y herbáceas.

4.4.2 SECTOR II “QOSQO AYLLU” :

En el sector II de Qosqo Ayllu, se han evidenciado hasta 05 tipos de canales prehispánicos cada uno cumple funciones distintas y de acuerdo a la necesidad, estos se encuentran distribuidas dentro del Sector urbano de Qosqo Ayllu, en sus calles distribuidas longitudinalmente y transversalmente, a continuación, mencionaremos cada uno de ellos:

4.4.2.1 CANAL DE PATACALLE (LONGITUDINAL) :

De acuerdo a la sectorización realizada en el sector de Qosqo Ayllu, se ha evidenciado dos canales con morfologías distintas, el primero; que inicia desde el disipador hasta el inicio de la zona urbana (cabecera), en este tramo se muestra un canal natural (tierra con alineamiento de piedras a los costados o lados laterales); y la segunda, desde el inicio de la zona urbana (cabecera) hasta el final del canal (lugar donde se ha construido una vivienda colonial, este a su vez ha cortado la continuación del canal prehispánico en Patacalle) teniendo una longitud de 305 m (calle Patacalle) y un total de 369 m (desde el disipador hasta el final del canal)

4.4.2.1.1 MORFOLOGÍA :

Dentro de la calle Patacalle, se ha evidenciado dos tipos de canales hidráulicos; semicirculares y rectangulares .

El primero, es de morfología semicircular, en secciones se aprecia alineamientos de piedra de una sola hilada y ancho de muro no definido, no se evidencia la solera del canal por encontrarse totalmente erosionado; así mismo, el canal es de tierra.

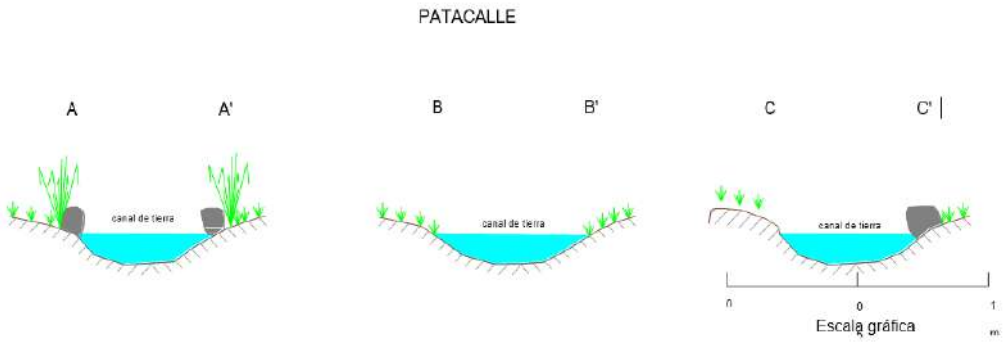


Figura 25: Registro gráfico del canal hidráulico de morfología semicircular evidenciado en los primeros tramos del sector de Qosqo Ayllu.

El segundo canal, presenta la morfología rectangular, se inicia en la parte superior del sector II (cabecera), pasando por todo Patacalle hasta llegar al final d ela misma en toda la trayectoria del canal se aprecia la distribución uniforme y presenta simetría en todo el canal

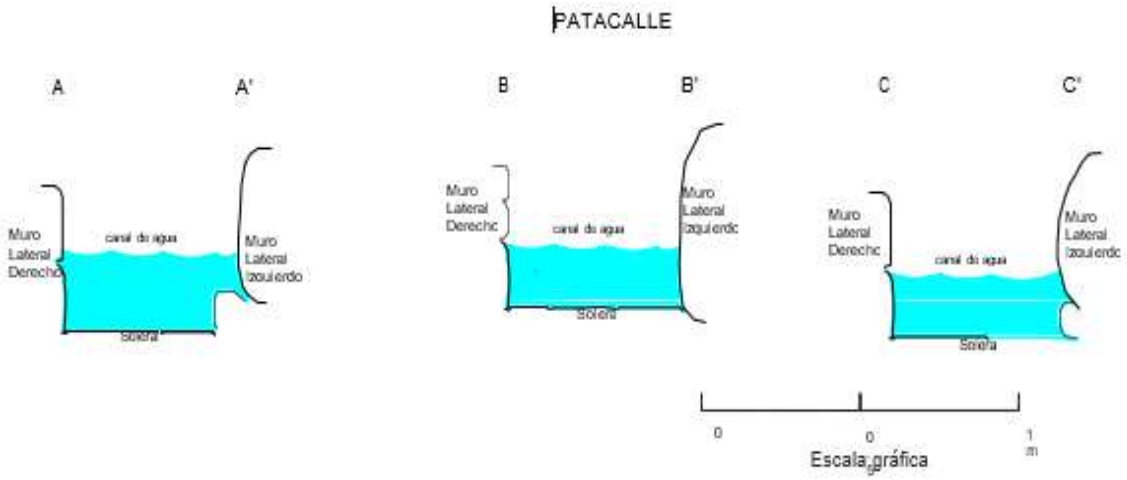


Figura 26: Registro gráfico del canal hidráulico de morfología rectangular evidenciado en Patacalle del Sector de Qosqo Ayllu en el distrito de Ollantaytambo.

4.4.2.1.2 ESTRUCTURA :

La estructura es de piedra, el cual fue escrupulosamente escogida, corresponde a rocas riolitas, pórfido granítico cuarzoso de coloración rosada violácea, unido con mortero de barro, la estructura presenta una mampostería rústica u ordinaria, los líticos presentan semicanteados en las aristas. Presenta dos lados laterales:

Muro lateral derecho.

Es de mampostería ordinaria, conformada por elementos líticos de una hilada y dos hiladas en algunas secciones. Tiene una longitud de 335 ml de trayectoria original, 0.40 m de profundidad promedio y un ancho interno del canal de 0.54 m. en algunas secciones se aprecia un sobresaliente de 0.10 m, probablemente fue para colocar una laja a manera de tapa por encima. Presenta una ligera inclinación de 0.06 m.

Muro lateral izquierdo

Presenta mampostería fina, el canal está ubicado en la parte frontal o anterior de las kanchas del sector urbano de Qosqo Ayllu, asociado a esta se encuentra la calzada y un muro de contención al extremo oeste de la calle. Los líticos miden entre 0.40 m x 0.45 m. No presenta inclinación.

Solera

Al momento de la identificación y registro se ha evidenciado que el canal ha sido restaurado con material nuevo en toda su trayectoria.

4.4.2.1.3 FUNCIÓN :

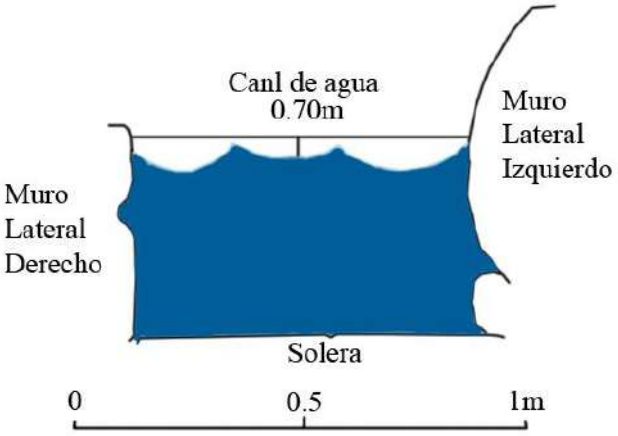
El canal es considerado de segundo orden, mantiene con líquido elemento al sector urbano de Qosqo Ayllu para el consumo humano y para el riego de terrenos agrícolas ubicados al sur del sector II (Comunicación personal Arminda Gibaja).

4.4.2.1.4 NIVELACIÓN :

El grado de pendiente con la que cuenta en la actualidad la solera del canal de Patacalle es de 0.05 m x ml.

4.4.2.1.5 VOLUMEN :

El volumen de las aguas que recorre mediante el canal hidráulico no es regular ya que este varia en cuanto a la temporada de seca y lluvias.



4.4.2.1.6 ESTADO DE CONSERVACIÓN :

En sus primeros tramos el canal se evidencia en mal estado de conservación por no contar con el mantenimiento respectivo; a partir del inicio del canal en Patacalle el canal hidráulico y la calzada de la calle se encuentran totalmente intervenido con material nuevo (cemento, arena y tierra, este último para darle la coloración del mortero original).

4.4.2.2 CANAL DE LARISCALLE (LONGITUDINAL) :

Al igual que el canal de Patacalle, se ha evidenciado dos canales con morfologías de las mismas características, el primero; que inicia del disipador en dirección sureste hasta el inicio de la zona urbana de la calle Lariscalle (cabecera), en este trayecto se evidencia un canal natural en una distancia de 90 metros (tierra con alineamiento de piedras); y la segunda, desde el inicio de la zona urbana (como referencia el Hotel Lodge) ubicado en la parte superior hasta el final de la calle (esquina con la calle principal) tiene una longitud de 335 m (calle Lariscalle) y total de 425 m desde el disipador hasta la esquina y final de Lariscalle (tras el mercado modelo de Ollantaytambo).

4.4.2.2.1 MORFOLOGÍA :

El primero, es de morfología semicircular secciones se aprecia alineamientos de piedra de una sola hilada y ancho de muro no definido, no se evidencia la solera del canal por encontrarse totalmente erosionado; así mismo, el canal es de tierra.

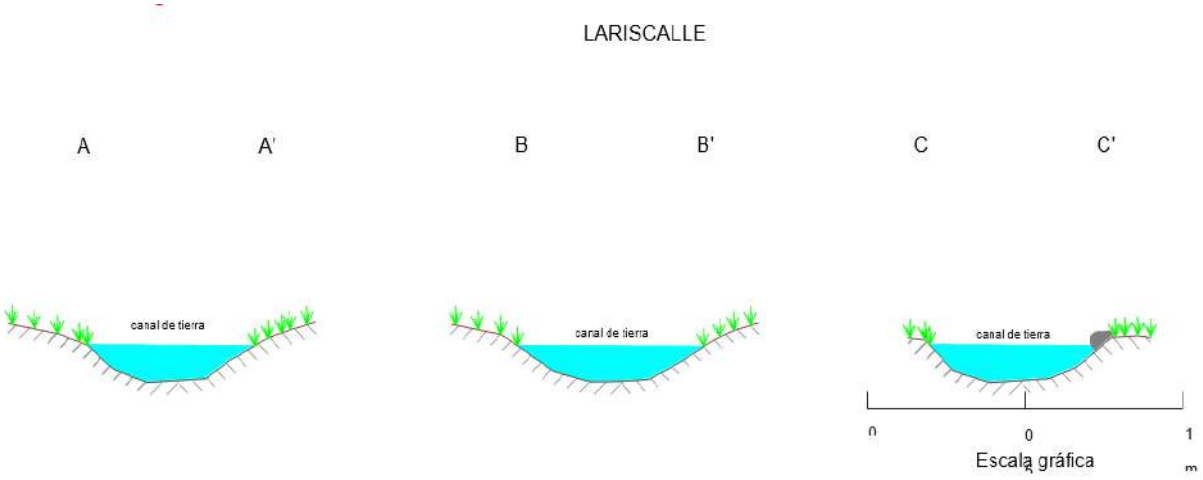


Figura 27: Registro gráfico del canal hidráulico de morfología semicircular ubicado

El segundo canal, presenta la morfología rectangular se inicia en la parte superior del sector II (el Hotel Lodge), pasando por todo Lariscalle hasta llegar a la esquina con Lacalle principal, en toda la trayectoria el canal se aprecia la distribución uniforme y presenta simetría en todo el canal.

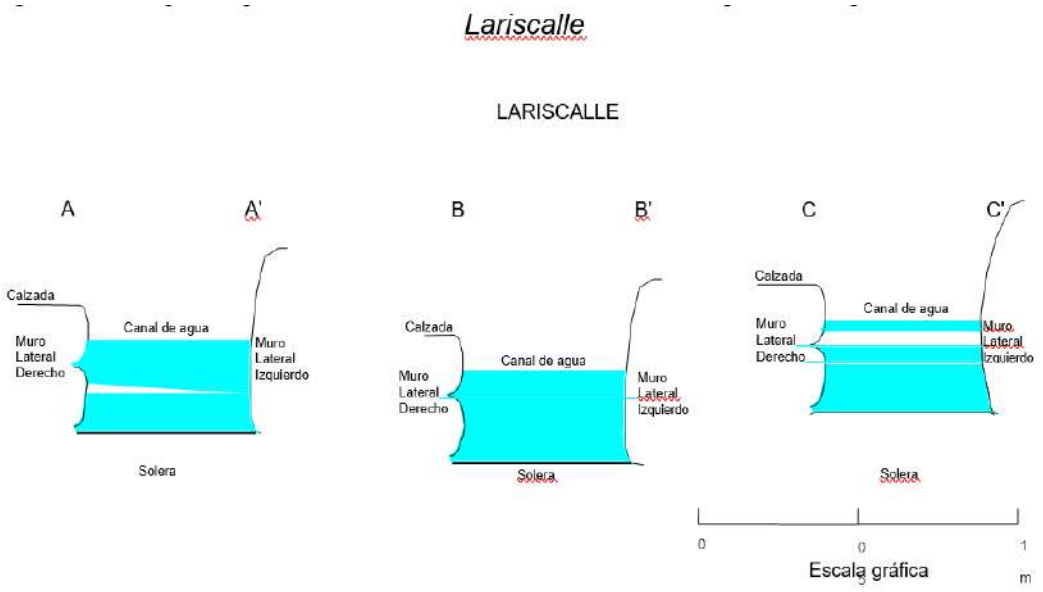


Figura 28: Registro gráfico del canal hidráulico de morfología rectangular ubicado en Lariscalle

4.4.2.2.2 ESTRUCTURA :

El material utilizado por los constructores del canal hidráulico es el lítico y como

aglutinante el mortero de barro, previamente la piedra fue seleccionada y luego labrado, corresponden a rocas riolitas, pórfido granítico cuarzoso de coloración rosada violácea, unido con mortero de barro, la estructura presenta una mampostería rústica u ordinaria, los líticos presentan semicanteados en las aristas. Presenta dos lados laterales:

Muro lateral derecho

Es de mampostería ordinaria, conformada por elementos líticos de una hilada y dos hiladas en secciones. Tiene una longitud de 335 metros lineales de trayectoria original, 0.40 m de profundidad promedio y un ancho interno del canal de 0.54 m. en algunas secciones se aprecia un sobresaliente de 0.10 m, probablemente fue para colocar una laja a manera de tapa por encima. Presenta una ligera inclinación de 0.06 metros promedio.

Muro lateral izquierdo.

Presenta mampostería ordinaria, el canal está ubicado al oeste de las kanchas contiguas al canal del sector urbano de Qosqo Ayllu, se encuentra asociado a la calzada y un muro de contención que delimita el sector de Qosqo Ayllu, y el sector de Pinculluna. Los líticos utilizados en su construcción varían en su tamaño estos miden entre 0.40 x 0.45 metros, tiene una altura de 2.80 a 3.10 metros. Presenta inclinación hacia el interior de 0.12 metros.

Solera

Presenta solera en la superficie del canal en toda su trayectoria, el conducto en todo su recorrido ha sido intervenido con trabajos restaurativos; así mismo, los materiales utilizados en la restauración son; el cemento y arena como material nuevo.

4.4.2.2.3 FUNCIÓN :

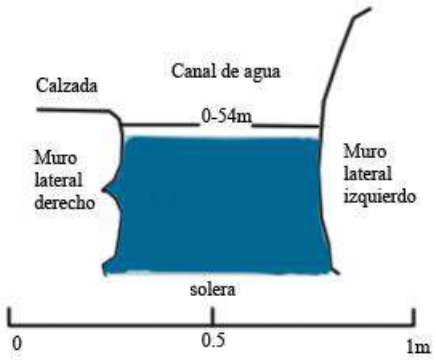
El canal de Lariscalle es considerado de segundo orden, suministra con líquido elemento a los sectores: Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu, Q'elloraqay y Mask'abamba, para el consumo humano y para el riego de terrenos agrícolas ubicados al sur del sector II y III (Comunicación personal Arminda Gibaja).

4.4.2.2.4 NIVELACIÓN :

El grado de pendiente con la que cuenta en la actualidad la solera del canal de Lariscalle es de 0.03 m x metro lineal

4.4.2.2.5 VOLUMEN :

El volumen de las aguas que recorren mediante el canal hidráulico, no es regular ya que este varia en cuanto a la temporada de secas y lluvias



4.4.2.2.6 ESTADO DE CONSERVACIÓN :

En sus primeros tramos el canal se evidencia en pesimo estado de conservación por no contar con el mantenimiento respectivo, a partir del inicio del canal en Lariscalle el canal hidráulico y la calzada de la calle se encuentran totalmente intervenidos con material nuevo (cemento, arena y tierra, este último para darle la coloración del mortero original).

4.4.2.3 HORNO CALLE (LONGITUDINAL) :

Se ubica paralelo a Lariscalle y Chaupicalle, se encuentra distribuido de norte a sur, el canal se ubica al flanco izquierdo de la calzada, adosado uno de sus lados a la kancha y la otra a la calzada. Tiene una longitud de 322 metros lineales.

4.4.2.3.1 MORFOLOGÍA :

El canal hidráulico en sus tramos iniciales presenta morfología semicircular, durante el recorrido efectuado se ha evidenciado sección de alineamiento de piedras de una sola hilada, el ancho del canal de tierra no se ha definido, por encontrarse totalmente erosionado; así mismo, el canal de tierra tiene una longitud de 75.46 m del disipador al inicio del canal de Hornocalle. A partir de

este se inicia el canal dentro de la zona urbana de Qosqo Ayllu culminado al final de la calle teniendo una longitud de 320 m (plaza de Ollantaytambo) apreciando que el conducto presenta morfología rectangular en toda su extensión (ver grafico N° 23), la distribución es de norte a sur y se aprecia sinuosidad en algunos tramos

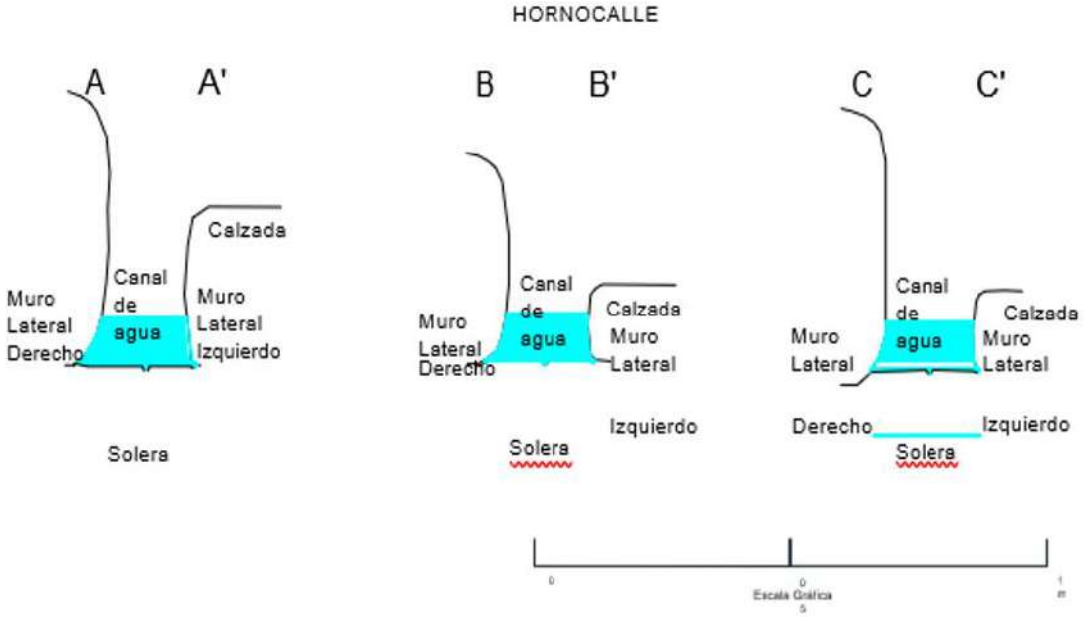


Figura 29: Registro gráfico del canal hidráulico de morfología rectangular ubicado en Hornocalle.

4.4.2.3.2 ESTRUCTURA :

El material utilizado en la construcción el canal hidráulico es la piedra y como aglutinante el mortero de barro, en el lado izquierdo el lítico ha sido seleccionado y luego labrado para formar parte de la kancha, los líticos empleados corresponden a rocas riolitas, pórfido granítico cuarzoso de coloración rosada violácea, unido con mortero de barro, la estructura presenta una mampostería rústica u ordinaria, los líticos están semicanteados en las aristas. Presenta dos lados laterales:

Muro lateral derecho.

Corresponde a mampostería fina y muy bien ensamblada, está conformada por elementos líticos de una hilada y dos hiladas en secciones. Tiene una longitud de 320 metros lineales de trayectoria original, 0.40 m de profundidad promedio y un ancho interno del canal de 0.54 m. en algunas secciones se aprecia un sobresaliente de 0.10 m, probablemente fue para colocar una laja a manera de tapa por encima. Presenta una ligera inclinación de 0.06 m.

Muro lateral izquierdo.

Presenta mampostería ordinaria, el canal está ubicado al oeste de las kanchas contiguas al canal del sector urbano de Qosqo Ayllu, se encuentra asociado a la calzada y al muro de contención de la kancha que se ubica contiguo al canal margen derecha dentro del sector II Qosqo Ayllu. Los líticos utilizados en su construcción varían en su tamaño estos miden entre 0.60 m x 0.75 m al igual que el lado derecho del canal mide 320 m de longitud tiene una altura irregular de 0.40 m a 1.60 m. Presenta inclinación hacia el interior de 0.12 m.

Solera

Presenta solera en la superficie del canal en toda su trayectoria, el conducto en todo su recorrido ha sido intervenido con trabajos restaurativos; así mismo, los materiales utilizados en la restauración son; el cemento y arena como material nuevo.

4.4.2.3.3 FUNCIÓN :

El canal es considerado de segundo orden, mantiene con líquido elemento al sector urbano de Qosqo Ayllu, Q'elloraqay y Mask'abamba para el consumo humano y para el riego de terrenos agrícolas ubicados al sur del sector II y III (Comunicación personal Arminda Gibaja)

4.4.2.3.4 NIVELACIÓN :

El grado de pendiente con la que cuenta en la actualidad la solera del canal de Hornocalle es de 0.03 metros x metro lineal.

4.4.2.3.5 ESTADO DE CONSERVACIÓN :

En sus primeros tramos el canal se evidencia en pésimo estado de conservación por no contar el mantenimiento respectivo; a partir del inicio del canal en Hornocalle el canal hidráulico y la calzada de la calle se encuentran totalmente intervenido con material nuevo (cemento, arena y tierra, este último para darle la coloración del mortero original).

4.4.2.4 CHACHACOMAYOQ KIJLLU (TRANSVERSAL) :

Se ubica paralelo a Lariscalle y Chaupicalle, se encuentra distribuido de norte a

sur, canal se ubica al flanco izquierdo de la calzada, adosado uno de sus lados a la kancha y la otra a la calzada. Tiene una longitud de 322 metros lineales.

4.4.2.4.1 MORFOLOGÍA :

El canal, presenta morfología rectangular en su trazo (se inicia en la calle Patacalle y culmina en Lariscalle, el canal se distribuye de manera transversal a las calles Patacalle, Chaupicalle, Hornocalle y Lariscalle, el conducto se ubica en la primera calle transversal ubicado al sur del sector urbano mas no así en las demás calles transversales, su distribución es uniforme y presenta simetría en todo el canal.

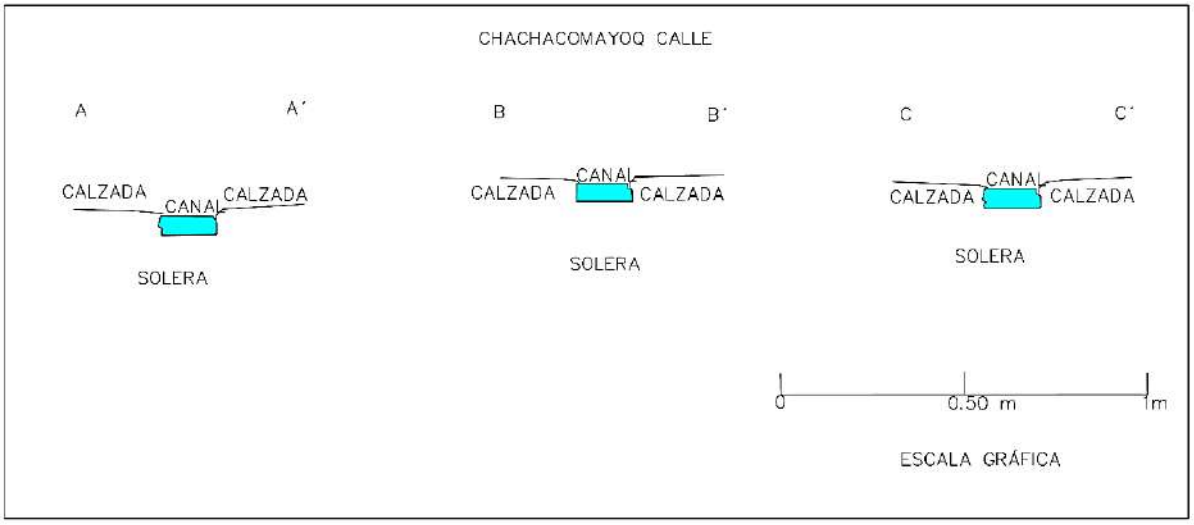


Figura 30: Registro gráfico del canal hidráulico de morfología rectangular ubicado en Chachacomayoq calle.

4.4.2.4.2 ESTRUCTURA :

La estructura es de piedra, construida con líticos de riolitas, pórfido granítico cuarzoso de coloración rosada violácea, unido con mortero de barro, la estructura presenta una mampostería rústica u ordinaria, los líticos fueron canteados en los bordes internos tanto vertical como horizontal del canal.

4.4.2.4.3 FUNCIÓN :

El canal de Chachacomayoq fue construido para la desviación y evacuación de aguas pluviales, así mismo, fueron destinadas a conducir el exceso de aguas de escurrimiento en temporadas de lluvias, sus aguas captadas discurren hacia los canales longitudinales como Patacalle, Hornocalle y Chaupicalle. (Comunicación

personal Arminda Gibaja).

4.4.2.4.4 NIVELACIÓN :

El grado de pendiente con la que cuenta en la actualidad la solera del canal de Patacalle es de 0.02 m x metro lineal.

4.4.2.4.5 ESTADO DE CONSERVACIÓN :

El canal de la calle Chachacomayoq en sus tres tramos se evidencia claramente que fue intervenido; además se aprecia el revestimiento que sufrió la calle en ambas calzadas donde se efectuaron instalaciones sanitarias, hidráulicas y eléctricas en toda la longitud de la calle, se utilizó material nuevo (cemento, arena y tierra, este último para darle la coloración del mortero original) la calzada se encuentra en buen estado de conservación.

4.4.2.5 CHAUPICALLE :

Se ubica entre Patacalle y Hornocalle, el canal hidráulico se encuentra distribuido de norte a sur, el conducto se ubica al flanco izquierdo y derecho de la calzada prehispánica, se halla adosado en los lados anteriores o frontales de las kanchas de Chaupicalle. Tiene una longitud de 322 metros lineales.

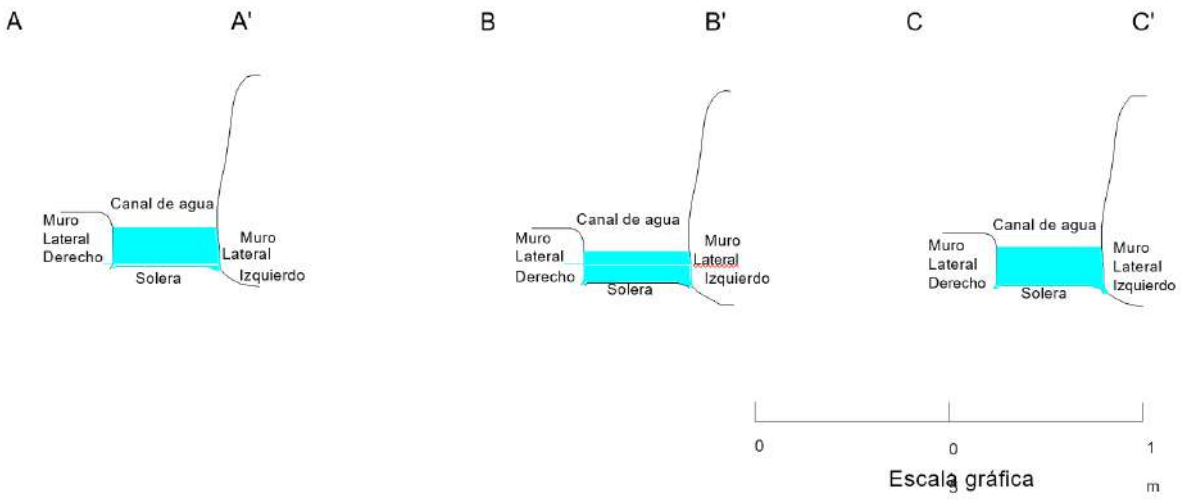
4.4.2.5.1 MORFOLOGÍA :

El canal, presenta morfología rectangular en su trazo su distribución arquitectónica del canal es de norte a sur, se distribuye de manera longitudinal a la calle Chaupicalle, los canales se alternan a lado derecho e izquierdo de la calle, presenta simetría en cada uno de los tramos del canal.

4.4.2.5.2 ESTRUCTURA :

La estructura es de piedra, construida con líticos de riolitas, pórfido granítico cuarzoso de coloración rosada violácea, unido con mortero de barro, la estructura presenta una mampostería rústica u ordinaria, los líticos fueron canteados en los bordes internos tanto vertical como horizontal del canal.

Figura 31: Registro gráfico del canal hidráulico de morfología rectangular ubicado en Chaupicalle.



4.4.2.5.3 FUNCIÓN :

El canal de Chaupicalle fue construido para la desviación y evacuación de aguas pluviales, así mismo, fueron destinadas a conducir el exceso de aguas de escorrentía en temporadas de lluvias, sus aguas captadas discurren hacia los canales longitudinales como Patacalle y Hornocalle. (Comunicación personal Arminda Gibaja).

4.4.2.5.4 NIVELACIÓN :

El grado de pendiente con la que cuenta en la actualidad la solera del canal de Patacalle es de 0.02 m x metros lineales.

4.4.2.5.5 ESTADO DE CONSERVACIÓN :

En Chaupicalle, se evidencia claramente que fue intervenido por la Municipalidad Distrital de Ollantaytambo; además se aprecia el revestimiento que sufrió la calle en las calzadas donde se efectuaron instalaciones sanitarias, hidráulicas y eléctricas en toda la longitud de la calle, en la intervención de la calzada se utilizó material nuevo (cemento, arena), la calzada se encuentra en buen estado de conservación.

4.4.3 SECTOR III “MASKABAMBA” :

De acuerdo a la sectorización realizado en los trabajos de campo, se ha sectorizado el sector de Mask’abamba y el sector II de Qosqo Ayllu a partir del muro de contención ubicado al lado o margen izquierda del canal de Lariscalle. En el sector de Mask’abamba, se ha evidenciado tres tipos con diferentes

morfologías del canal hidráulico.

El primero, se evidencia por encima del canal prehispánico de Lariscalle, sus aguas son captadas a 18 m por debajo del disipador, es transportado por medio de un canal donde uno de sus lados corresponde a un muro de contención, el conducto se aprecia al interior del Hotel Lodge, donde incluso fue adecuado una fuente de agua.

El segundo, se ubica por encima del canal prehispánico anteriormente mencionado, se encuentra en la parte media del risco y adosado uno de sus lados laterales a la roca de formación geológica de la zona.

El tercero, lo constituye el canal actual, no se evidencia su trayectoria original, es muy probable que este canal pudo haber sido modificado debido a la construcción de viviendas y el acceso de la vía principal a Ollantaytambo; asimismo, en la calle cien ventanas las estructuras prehispánicas han sido destruidas y modificadas para la construcción de viviendas contemporáneas.

Squier, en el grafico realizado en 1877, con respecto al canal hidráulico de Mask'abamba se observa que ha sido modificado en su trayectoria, ya que el canal que se encuentra al pie del Pinculluna era el que alimentaba con líquido elemento al sector de Mask'abamba.

4.4.3.1 MORFOLOGÍA :

La morfología que presenta el canal hidráulico es rectangular la distribución del conducto es de noroeste a sureste ubicado al pie de cerro Pinculluna, la

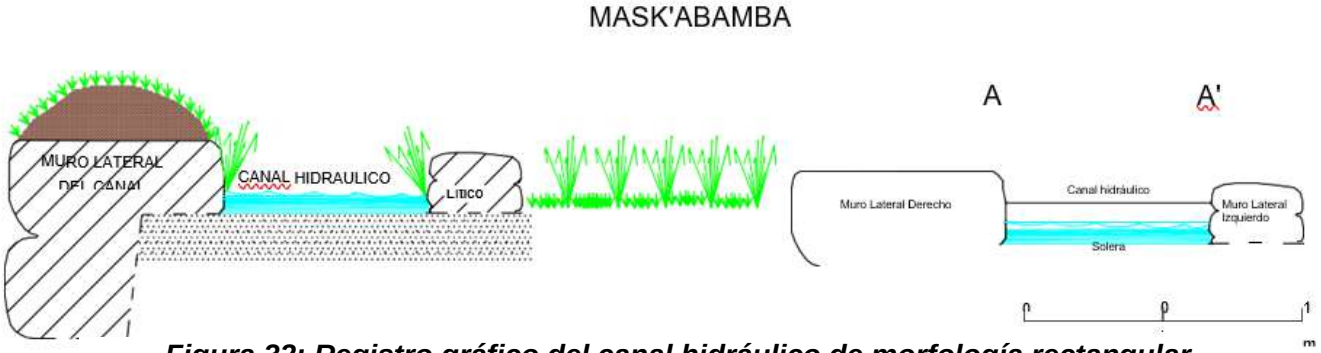


Figura 32: Registro gráfico del canal hidráulico de morfología rectangular ubicado en el sector Mask'abamba.

conducción del líquido elemento se distribuye mediante un muro de contención asociado al suelo de formación geológica de la zona.

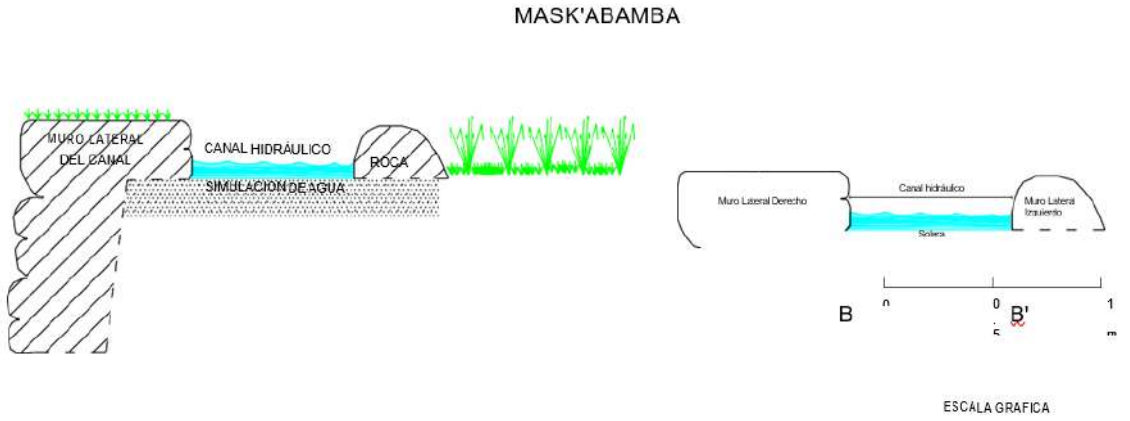


Figura 33: Registro gráfico del canal hidráulico de morfología rectangular ubicado en el sector Mask'abamba.

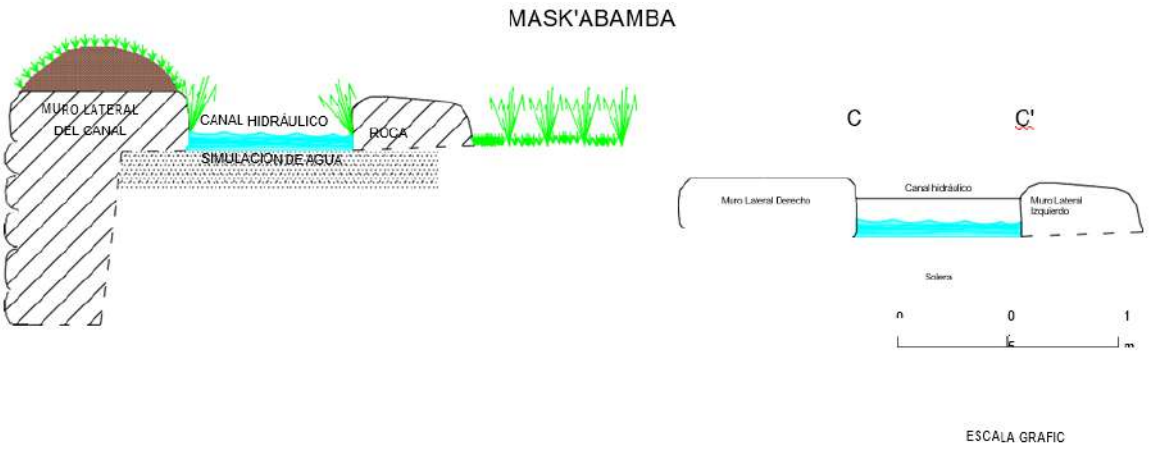


Figura 34: Registro gráfico del canal hidráulico de morfología rectangular ubicado en el sector Mask'abamba.

El segundo canal, se ubica al medio del risco o en el afloramiento de roca de formación geológica de la zona al igual que la anterior, el canal es de morfología rectangular, mide 0.25 m de ancho x 0.27 de profundidad, uno de los lados laterales corresponde a un muro de contención mientras el otro está conformado por roca de formación de la zona.

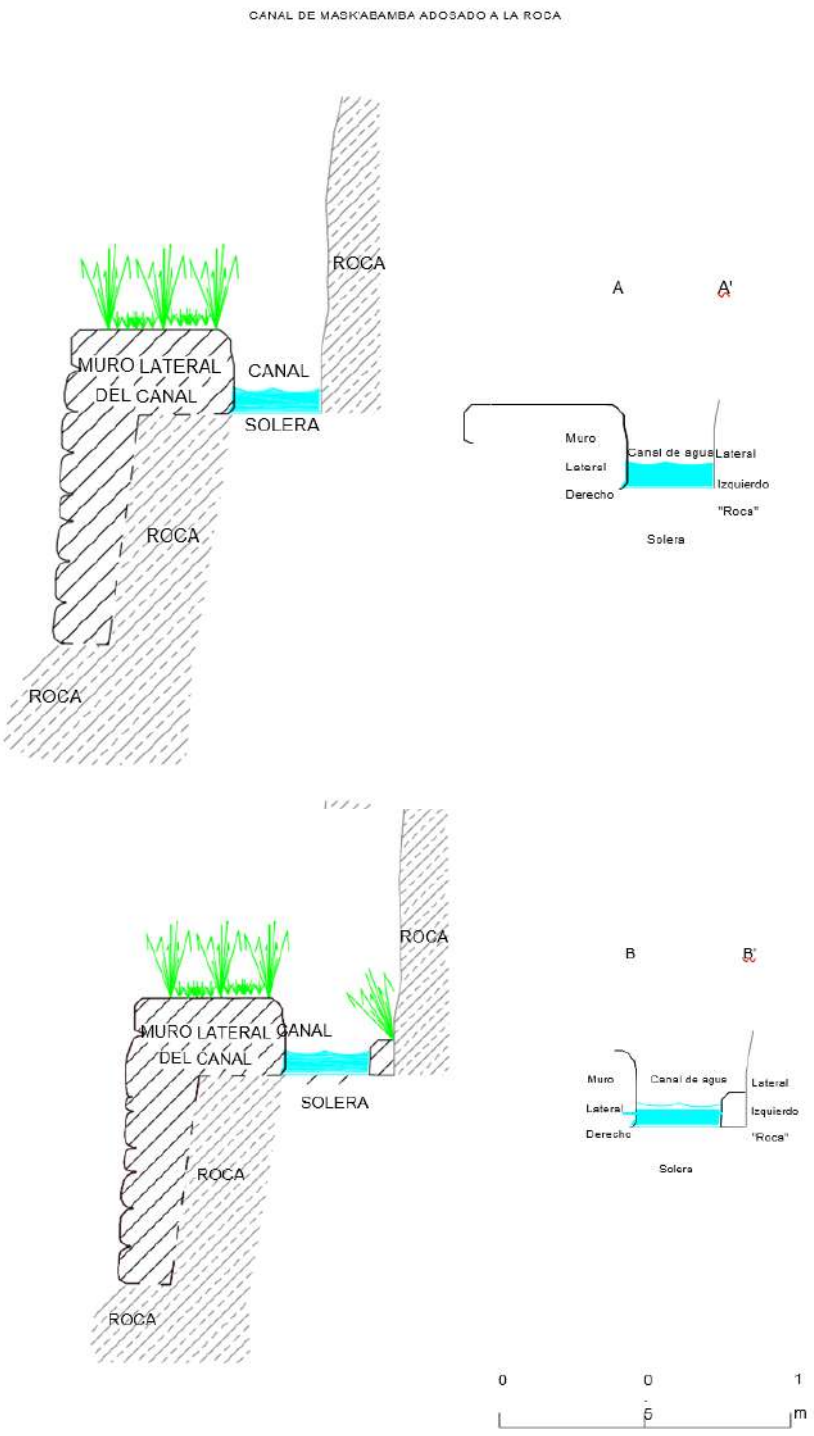


Figura 35: Registro gráfico efectuado al canal hidráulico el cual se encuentra adosado a la roca de formación geológica de la zona.

4.4.3.2 ESTRUCTURA :

La estructura del canal hidráulico prehispánico fue construida con líticos de riolitas, pórfido granítico cuarzoso de coloración rosada violácea, unido con mortero de barro, la estructura presenta una mampostería rústica u ordinaria, los líticos fueron canteados en los bordes internos y externos tanto vertical como

horizontal del canal; mientras en el otro canal fue adecuado y adosado a la formación geológica en uno de sus lados laterales.

Muro lateral derecho.

El canal 01 está constituido por un muro de contención y presenta mampostería rústica u ordinaria, está conformada por elementos líticos de 08 a 10 hiladas y una altura de 1.80 m (altura del Hotel Lodge). Tiene una longitud de 833 metros lineales de trayectoria original, que se evidenció en secciones y con proyecciones, tiene 0.30 m de profundidad promedio y un ancho interno del canal de 0.45 m.

Muro lateral izquierdo.

Corresponde a un muro de sostenimiento el cual fue construido para retener pequeños deslizamientos de tierra y piedra por desestabilización del suelo en temporadas de lluvias o por fuertes humedades, tiene un ancho de 0.30 m, se aprecia hasta tres hiladas en su parte más elevada, es muy probable que este pudo alcanzar una altura más pronunciada. Los líticos utilizados en la construcción del canal en el lado izquierdo varían en su tamaño miden entre 0.30 m x 0.25 m.

Solera

Presenta superficie de tierra en toda la trayectoria, el canal en toda su trayectoria evidenciada ha sido intervenido con trabajos restaurativos por el propietario del Hotel; así mismo, se han utilizado materiales nuevos en la restauración como son; cemento y arena. Presenta una ligera inclinación de 0.03 m.

4.4.3.3 FUNCIÓN :

Los canales hidráulicos de Mask'abamba probablemente tuvieron dos funciones; el primero, ubicado en la parte media del afloramiento de formación geológica de la zona posiblemente fue para transportar el líquido elemento para consumo humano de la población de Mask'abamba, tal como lo afirma el Plan Maestro de Ollantaytambo donde se tuvo 85 recintos construidos en este sector; el segundo, por la dimensión con la que cuenta al inicio del canal es muy probable que este canal pudo haber servido para el riego agrícola de las terrazas ubicados en el sector de Mask'abamba donde se cuenta con amplias terrazas y explanadas en la parte baja.

4.4.3.4 NIVELACIÓN :

Los canales hidráulicos ubicados en el sector de Mask'abamba varían con respecto al grado de pendiente; el primero, presenta una inclinación de la base de tierra (solera) de 0.05 m x 3.00 metros lineales, mientras el segundo ubicado al medio de afloramiento rocoso de 0.02 x 1.00 metros lineales.

4.4.3.5 ESTADO DE CONSERVACIÓN :

En el sector de Mask'abamba, se evidencia claramente los dos tipos de canales hidráulicos; los cuales se encuentran en mal estado de conservación; en secciones se observa como el canal fue construido por medio del afloramiento rocoso, donde se evidencia algunos intervalos del canal, se evidencia que este canal ha sido destruido con factores antrópicos, donde desapareció por completo en todo lo que se ubica paralelo a la calle Lariscalle; al igual que la anterior el canal se encuentra en mal estado de conservación debido al abandono y la expansión urbana, así mismo, por la poca importancia que se le da en la actualidad. Paralelo a la vía carrozable se tiene la construcción de un canal hidráulico que transporta el líquido elemento para el riego de maíz en el sector de Mask'abamba (andenes y explanada). Este canal fue construido con material nuevo (arena, cemento y piedra.

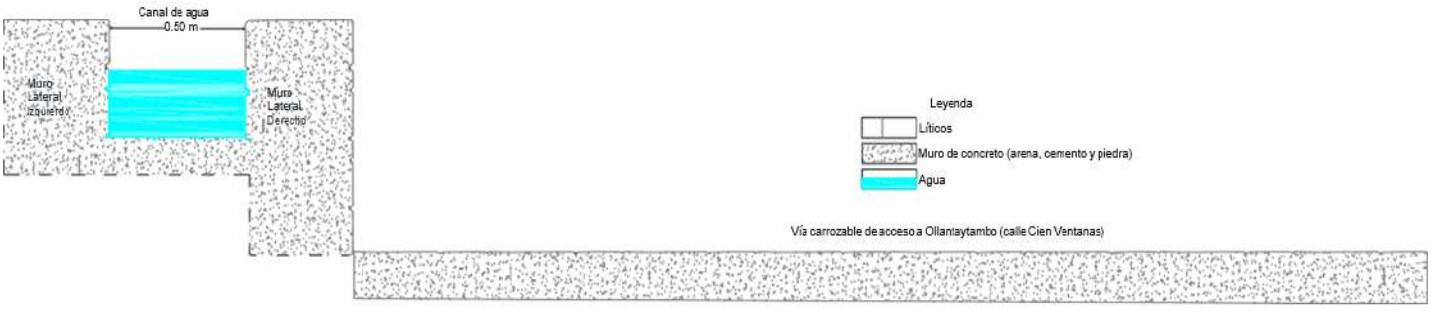


Figura 36: Registro al canal hidráulico construido con material nuevo (cemento y arena)

4.4.3.6 VOLUMEN MASK'ABAMBA :

Las aguas son originarias a partir del canal de Lariscalle, para luego derivar a este lugar donde se encuentra ubicado el sector de Madsk'abamba. El volumen ha sido tomado a partir del lugar denominado Cien ventanas.

4.4.4 SECTOR IV "Q'ELLORAQAY" :

4.4.4.1 MORFOLOGÍA :

La morfología que presenta el canal hidráulico, es rectangular se ha evidenciado en un pequeño tramo la originalidad del canal, donde presenta los lados laterales y su solera respectiva, en la mayoría de los tramos se evidencia que el canal ha desaparecido y solamente el agua hace su paso por un canal de tierra, donde el canal es de morfología semicircular, la conducción del líquido elemento se distribuye por un canal primario para luego este ser distribuido por cada una de las terrazas, los canales son de tierra, de morfología semicircular y el riego se realiza por inundación y distribuido por cada surco. Así mismo, se ha evidenciado la existencia de un canal subterráneo que alimenta de líquido elemento a las fuentes ubicadas en el sector de Q'elloraqay, donde en la actualidad este se encuentra intervenido por el Ministerio de Cultura.

4.4.4.2 ESTRUCTURA :

La estructura del canal hidráulico prehispánico fue construida con líticos de riolitas, pórfido granítico cuarzoso de coloración rosada violácea, unido con mortero de barro originalmente, la estructura presenta una mampostería rústica u ordinaria, los líticos presentan desbastados en los bordes internos y externos del canal.

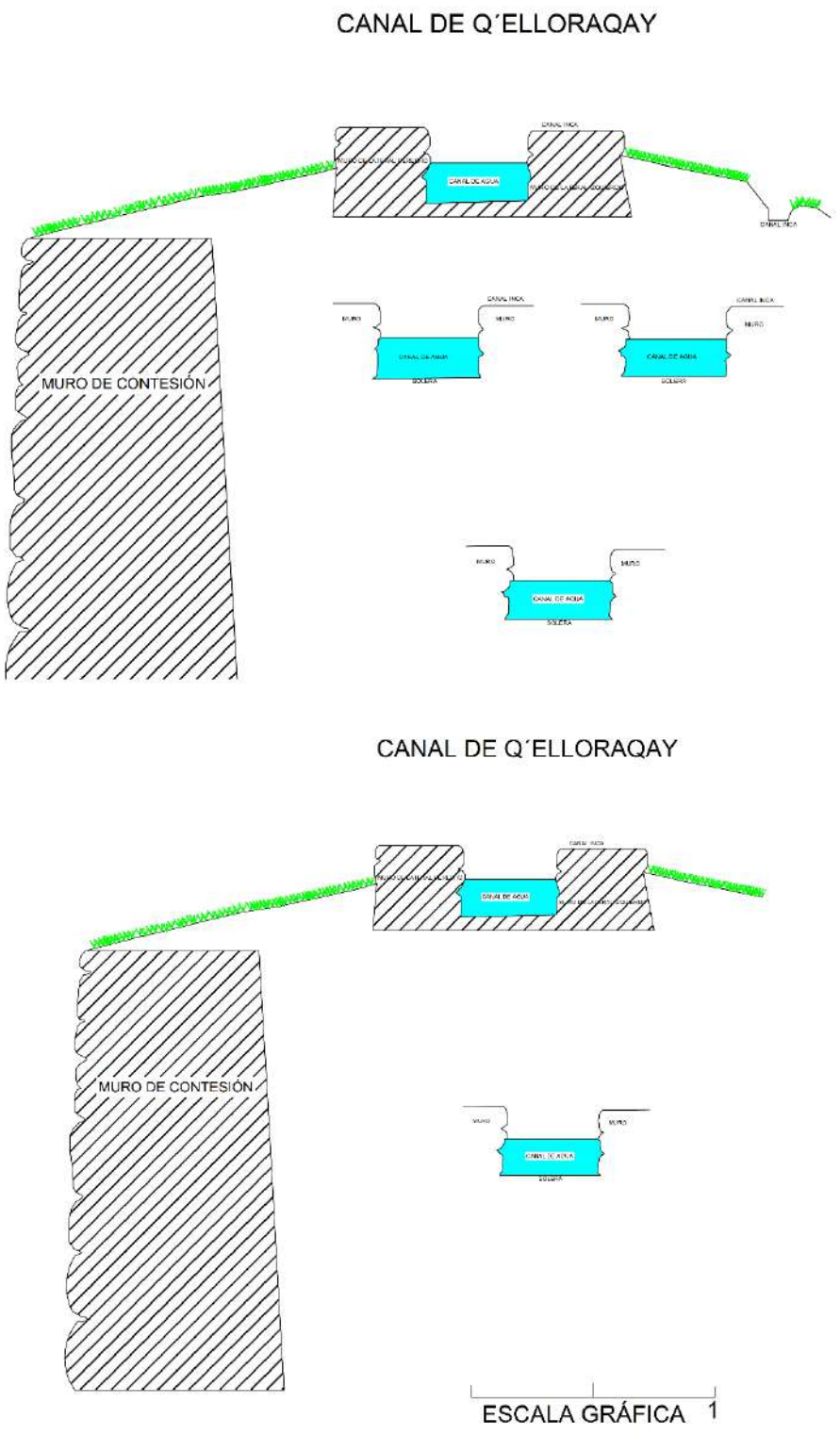


Figura 37: canal hidráulico evidenciado a 130 m aproximadamente al norte del sector Q'elloraqay , presenta solera y sus lados laterales tal como se aprecia en el gráfico, se encuentra por encima de la superficie actual de la terraza

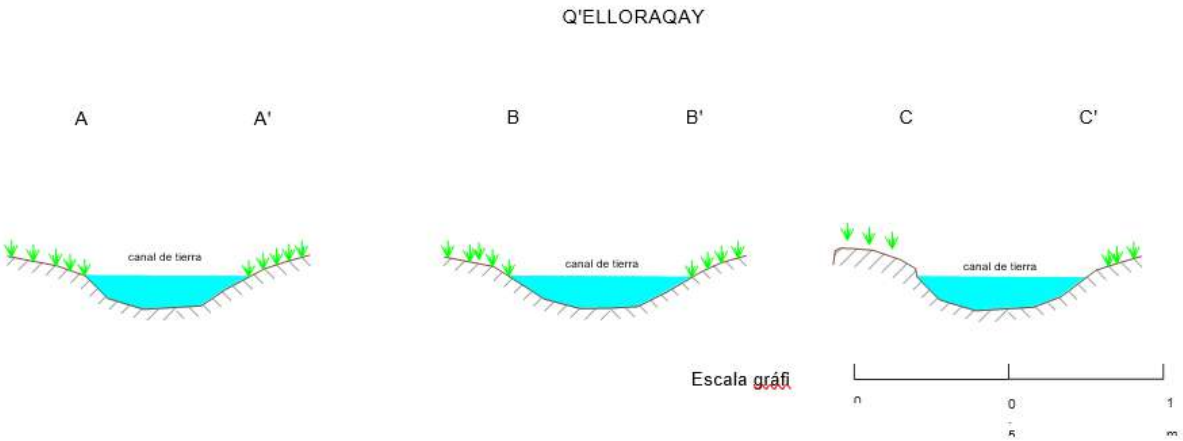


Figura 38: Canal de agua ubicado en la terraza inferior del barrio de Pallpancaro, se aprecia claramente la no existencia de los lados laterales del canal prehispánico, ya que este se encuentra erosionado.

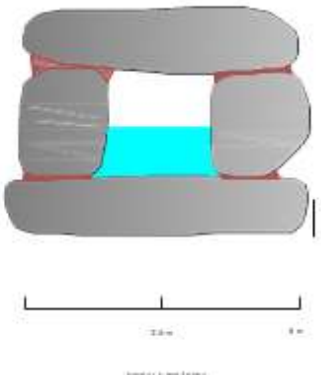


Figura 39: ***Canal subterráneo ubicado en el sector Q'elloraqay.***

Muro lateral derecho.

En los primeros tramos el canal hidráulico fue intervenido y modificado en su trazo original, presenta mampostería rústica u ordinaria unido con a rgamasa de cemento. Tiene una longitud de 687.10 metros lineales de trayectoria original hasta el sector de Q'elloraqay, se evidencio en secciones, en los tramos originales que el canal mide 0.30 m de profundidad promedio y el ancho interno del canal es de 0.45 m.

Muro lateral izquierdo.

Al igual que la anterior, el lado lateral derecho corresponde a la actual calzada, habiendo sido adecuado como vía peatonal entre el mercado modelo y las viviendas colindantes a la misma. La altura del canal en el lado lateral tiene un ancho de 0.30 m la altura del canal, tiene un ancho de 0.30, se aprecia hasta tres hiladas en su parte más elevada, es muy probable que este pudo alcanzar la altura

más pronunciada.

Por la continuación y proyección del canal de Lariscalle, deducimos que corresponde a la trayectoria original del canal prehispánico.

4.4.4.3 FUNCIÓN :

El canal hidráulico que conduce al sector de Q'elloraqay (de acorde a la evidencia), tuvo dos funciones; el primero: para transportar el líquido elemento para el riego de los cultivos en cada una de las amplias terrazas, así como a los andenes ubicados al sur y adyacentes al rio Vilcanota que corresponde a los andenes de Mask'abamba. Asimismo, al oeste del sector el canal hidráulico de Patacalle distribuye sus aguas a cada una de las terrazas para el riego de los cultivos donde finalmente las aguas que no han sido utilizadas fueron derivadas hacia el rio Vilcanota por canales de desfogue.

Las aguas también fueron utilizadas para realizar determinadas ceremonias, esto nos confirmaría las fuentes existentes en Q'elloraqay.

4.4.4.4 NIVELACIÓN :

Los canales hidráulicos ubicados en el sector de Q'elloraqay varían en cuanto al grado de pendiente o inclinación; existe un tramo original el que presenta la solera del canal, constituida por piedras planas a manera de lajas, gran parte de la proyección del canal no presenta solera de piedra sino que la superficie es de tierra, por lo que presenta erosión, esta base de tierra evidencia una inclinación de 0.02 m a 0.05 m x 1.00 metro lineal.

4.4.4.5 ESTADO DE CONSERVACIÓN :

En el sector de Q'elloraqay, se evidencia canales hidráulicos, todos ellos se encuentran de regular a mal estado de conservación; es así, que en la calle Estudiantes ubicado al oeste de Q'elloraqay, las estructuras arquitectónicas hidráulicas fueron intervenidas, otro porcentaje se encuentra destruida, soterrada y los tramos existentes en mal estado de conservación. De igual modo, hacia la parte inferior el canal hidráulico ha sido modificado en su trazo original, reconstruido con material nuevo (arena y cemento). Mientras el segundo canal, de Hornocalle, a partir de la plaza hacia el sur, ha sufrido modificaciones drásticas con la construcción de viviendas durante la época Colonial y en la actualidad (Municipalidad Distrital de Ollantaytambo), así mismo, con la apertura de vías de

acceso vehicular, como ejemplo el canal hidráulico atraviesa por una vivienda ubicada al sureste de la plaza (actualmente la vivienda corresponde a una pollería). El tercero, constituye la continuación de Lariscalle, ha sido completamente modificado en su trazo en los primeros tramos, este canal que es de segundo orden también ha sido modificado por la construcción de viviendas nuevas e incluso se ha reducido en su ancho de luz por el diseño urbanístico, se evidencia también tramos del canal intervenidos con material nuevo (cemento y arena).

Así mismo, se ha evidenciado que el canal subterráneo ubicado en el sector principal de Q'elloraqay, no se visualiza el área de captación de agua, el cual alimenta con líquido elemento a una de las fuentes ubicadas en la parte inferior del sector. Las estructuras arquitectónicas hidráulicas se encuentran en regular estado de conservación. De igual manera, los canales de segundo y tercer orden ubicados en este sector se encuentran en mal estado de conservación en gran parte se encuentran cubiertos por vegetación arbórea, arbustiva y herbácea, así como acumulaciones de piedras producto del colapso de los muros de anden.

CONCLUSIONES

1 Durante los trabajos de identificación y descripción de canales en los sectores: Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu – Q'elloraqay – Mask'abamba, ubicados en el distrito de Ollantaytambo, se han identificado y registrado canales hidráulicos de data pre hispánica de variada morfología y tipología.

En el sector I, se ha identificado el canal prehispánico, el cual fue captado en la margen izquierda del rio Patacancha hasta la cabecera del sector II (disipador), el arquetipo de canal en todo el sector corresponde al tipo rectangular, en los tramos de topografía regular el canal prehispánico presenta dimensiones menores en el ancho de luz; mientras que en terrenos de geografía irregular o de pendiente fuerte el canal es mayor ancho.

En el sector II, se ha evidenciado canales de primer y segundo orden, se inicia a partir del disipador (inicio tramo II), en el trayecto del canal de primer orden, se evidencia una bifurcación o ramificación hacia el sector Mask'abamba y al sector urbano de Qosqo Ayllu (calle Lariscalle, Hornocalle), mientras que el canal hidráulico hacia Patacalle bifurca del mismo disipador. El tipo de canal de primer y segundo orden ubicado en el sector II corresponde al tipo rectangular. Las dimensiones en Patacalle y Lariscalle presentan simetría en su distribución y dimensión, mientras que en Hornocalle, la dimensión del canal es menor y presenta sinuosidad en su distribución y en Chaupicalle, las dimensiones son menores, la morfología del canal es rectangular.

En el sector III "Mask'abamba", se ha identificado 2 tipos de canales hidráulicos, ambos de morfología rectangular; el primero, por la característica y dimensión corresponde a un canal agrícola; mientras la otra por sus dimensiones menores corresponde a un canal de conducción de agua para el consumo humano y/o doméstico para la población establecida en el ingreso de Ollantaytambo. Actualmente esta área referida en el Plan Maestro de Ollantaytambo se encuentra urbanizado o poblado.

En el sector IV "Q'elloraqay", se evidencio canales de 3 tipos, el primero, de

morfología rectangular, construido con líticos medianos y grandes, por su dimensión deducimos que fue para riego, práctica que continúa en la actualidad; la segunda, presenta el canal de menor dimensión y abastece a las fuentes litúrgicas ubicados en el sector principal en número de dos; la última corresponde a un canal subterráneo de mayor dimensión a la anterior, este canal fue intervenido por la Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco (hoy Ministerio de Cultura).

2 En Ollantaytambo, se evidencian espacios con infraestructura de canales prehispánicos, especialmente en los sectores: Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu – Q'elloraqay – Mask'abamba; es así, que en el sector I Qhoñaq Huaylla, se evidencia un canal prehispánico con su respectiva bocatoma.

En el sector II, se tiene una amplia gama de canales, como son las longitudinales Patacalle, Lariscalle, Hornocalle y Chaupicalle, y transversales Chachacomayoqcalle.
En Q'elloraqay, existen canales abiertos y soterrados; canales horizontales y verticales, asi como también de desfogue (para desaguar las aguas no reutilizables).

En Mask'abamba, se evidencian canales horizontales y verticales, los cuales se encuentran distribuidas de manera longitudinal y transversal a los muros de contención o terrazas.

3 Durante los trabajos de identificación y registro de canales hidráulicos prehispánicos en los sectores: Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu – Q'elloraqay – Mask'abamba, se ha definido la existencia de canales prehispánicos que tuvieron formas, estructuras y funciones distintas; En el sector I "Qhoñaq Huaylla", el canal prehispánico se ha considerado de primer orden, cumpliendo la función de canal principal y de forma rectangular, el cual transporta el líquido elemento en gran volumen para luego ser distribuido mediante canales secundarios.

En este tramo se ha evidenciado tres tipos de canales; la primera, de forma ovoide al inicio del canal (trayectoria del canal prehispánico "tierra"); mientras el segundo, lo constituye el canal moderno construido sobre estructura existente

(canal prehispánico); y el tercer el canal original de forma rectangular construido por bloques de piedras grandes.

Al final del sector I, e inicio del sector II se evidencio el disipador del canal principal de forma rectangular, el cual distribuye sus aguas mediante canales de segundo orden, a cada una de las calles del sector urbano de Qosqo Ayllu, y a los sectores de Mask'abamba y Q'elloraqay. La función que cumplieron los canales en el sector II "Qosqo Ayllu" varía de acuerdo con la morfología.

Los canales de Patacalle, Lariscalle y Hornocalle según la Antropóloga Arminda Gibaja, señala; que el conducto de líquido elemento sirvió para el consumo humano, agrícola y ceremonial; mientras, que los canales ubicados en las calles Chachacomayoq y Chaupicalle tuvieron la función de drenajes y/o desagüe de aguas pluviales que son de menor dimensión, la morfología de los canales en las calles trasversales y longitudinales son de forma rectangular y cuadrangular.

Con respecto al sector III "Mask'abamba", los canales evidenciados corresponden al segundo y tercer orden, de morfología rectangular, para el riego agricola en terrenos aterrazados; mientras, el segundo que se encuentra adosado al afloramiento de roca de formación geológica de la zona, de morfología rectangular, por la dimensión que presenta el canal tuvo la función de conducto para el consumo de agua, para el asentamiento que existió en el subsector de Pallpancaro, donde el Ministerio de Cultura describe la existencia de más de 85 viviendas.

Finalmente, en el sector Q'elloraqay se evidencio canales hidráulicos de segundo y tercer orden, una para el riego agrícola mientras la segunda de uso doméstico y ceremonial. Las aguas de los canales de segundo orden eran utilizadas para el transporte de aguas por canales transversales al muro y que estos tenían mayor dimensión; mientras que el canal de tercer orden era distribuido a cada una de las terrazas. Las aguas que no eran utilizadas eran desfogadas hacia el rio Vilcanota por canales longitudinales y verticales que eran adosados a los muros de andenes y/o muros de contención.

Las aguas del sector principal de Q'elloraqay, fueron transportados mediante

canales cerrados o soterrados que alimentaban a las fuentes, el uso de estas aguas era para uso ceremonial, y las aguas que no eran utilizadas desfogaban a las terrazas ubicadas en la parte inferior y laterales derecho e izquierdo de Q’elloraqay.

DISCUSIÓN

De acuerdo a los datos obtenidos en campo, la presencia de los canales Inca de los sectores: Qhoñaq Huaylla - Qosqo Ayllu – Q'elloraqay y Mask'abamba en el Distrito de Ollantaytambo, es que parte de dichos canales permanecen activos hasta el día de hoy. Sin embargo, algunos tramos de los canales ya no conservan su originalidad, sino que estos han sido recompuestos y en otros casos los canales fueron desaparecidos por la construcción de viviendas e infraestructuras contemporáneas.

A pesar de ello, dichos canales arqueológicos forman parte de la vida contemporánea en el mismo Distrito. Esto llama la atención, en vista que la población actual convive con un patrimonio arqueológico vivo, del cual en alguna medida ha sabido conservar y cuidar. Ya que no todos los canales Incas han sido conservados en el Tahuantinsuyo.

Si bien existieron propuestas de reutilización (Kendall, 2005) y valoración tecnológica a la hidráulica Inca (Wright, 2006). Muchas veces estos intentos han funcionado mientras el proyecto tenga financiamiento. Por ejemplo, el proyecto Cusichaca no supo tener la capacidad organizativa social para continuar o hacer sostenible la rehabilitación de los andenes con tecnología hidráulica Inca. Esto quizás sea debido a que la población campesina percibe que cuando una obra es publica o estatal o privada es muy diferente a cuando es de la comunidad, lo público asumen como que el Estado debe ser hacerse cargo incluido de las faenas. En cambio cuando una obra es comunal, es la propia comunidad quien se encarga de la tecnología hidráulica operación, mantenimiento, distribución y administración (Oré 2005. p. 44).

Por otro lado, el agua en la tecnología Inca en los sectores estudiados, tenían características rituales. En el caso del canal del sector Quelloracay el agua pasaba por el interior del recinto ceremonial del Pillkowasi (Gibaja Oviedo. A. 2022. p. 112). El trayecto del canal de Qosqo Ayllu y Maskabamba forman una sola red hidráulica, en el primer sector el agua estaría vinculado al uso doméstico y en el segundo estaría más asociado al riego (Gibaja Oviedo. A. 2022. p. 255).

El trazado de los canales del sector Maskabamba parte baja y conlindante en la

parte este del canal de Lariscalle, no hay vestigios exactos, pues las nuevas construcciones hoteleras y la misma población hizo que actualmente no se tenga datos exactos sobre la proyección del canal, quedando solamente parte de una sección de canal restituido, quizás de manera arbitraria sin ninguna técnica arqueológica en cuanto a restauración arqueológica del trazado de lo que fue un canal inca original. Dicha sección de canal ya no se proyecta hasta el subsector de Cienventanas, sino que se queda en el mismo Apu lodge. Dicho canal, fue referenciado por Squier, así como el Plan Maestro del Parque Arqueológico de Ollantaytambo (2006-2015), también los pobladores del sitio indican que si hubo la existente de dicho que actualmente hoy en día se han perdido rastros.

Vista del canal de inicio del canal 1 de Maskabamba al interior de Apu lodge con muro de piedra que en la parte superior contiene el canal con sus laterales y solera de concreto armado.

Por otra parte, las intervenciones por parte del Plan MERISS han destruido gran parte del trazado original de los canales, además de la utilización del cemento como material constructivo. Por ejemplo el hecho que el canal de Maskabamba pase por subsector de Punkupunku es totalmente atípico en los Incas este tipo de trazado.

Las posturas de Sherbondy, Kendall, Bauer y entre otros, nos hacen ver que el agua en los Incas siempre estuvo involucrada con la parte ritual más que con el lado económico. En este caso, no es tan ambiguo que la parte religiosa y económica no caminen juntos, sino que en muchos casos estos llegan a ser complementarios en cuanto al manejo del recurso hídrico.

En este sentido, se puede decir que los Incas desarrollaron un conjunto de

políticas hidráulicas en lo que hoy denominamos el valle sagradro, en vista que todo el trayectos existen vestigios de grandes obras de riego, llegando a suponer que todo el espacio llano del valle estuvo regado en algún momento, pues de acuerdo a los datos de Ollantaytambo es que prácticamente todas las explanadas gozaban de un riego tecnificado por gravedad, esto demuestra la capacidad del poder Inca en cuanto al manejo tecnológico hidráulico organizativo.

No obstante, el acto de existir elites sociales Incas, hacen suponer que la organización hidráulica estuvo orientada en primer lugar a los privilegiados (familias reales, panaca y ayllus) así como elites religiosas en cuanto a las tierras beneficiadas para el riego.

RECOMENDACIONES

1. Se debe efectuar un registro minucioso del sistema hidráulico del Parque Arqueológico de Ollantaytambo, el mismo que incluya registros: escrito, gráfico y fotográfico.

2. Actualización del Plan Maestro de Ollantaytambo considerando la evidencia hidráulica existente.

3. Efectuar trabajos de difusión y sensibilización a la población local para hacer conocer la importancia del Patrimonio Cultural y su cuidado, el mismo que también incluya la capacitación teórica práctica para efectuar el mantenimiento y conservación de los canales que se ubiquen dentro de sus propiedades y que aún se encuentran en uso.

4. Mantenimiento constante de los canales y todo el sistema hidráulico, trabajo que puede ser efectuado mediate convenios interinstitucionales entre el Ministerio de Cultura, Municipalidad de Ollantaytambo, Junta de Regantes, etc.

5. Efectuar investigaciones multidisciplinarias que consideren análisis, muestreos y culminen con proyectos de conservación e intervención restaurativa para garantizar su permanencia a través del tiempo.

BIBLIOGRAFIA

Acosta, J. d. (1954). *Historia natural y moral de las Indias, capítulo IV.*

Acosta, J. d. (1988). *Historia natural y moral de las Indias. Crónicas de América 32 .* España: Historia 16.

Agurto Calvo, S. (1987). Construcción, arquitectura y planeamiento incas. Lima: Ediciones CAPECO.

Arriaga, P. J. (1621). *La extirpación de la idolatría del Perú. Colección de libros y documentos referentes a la historia del Perù.* Lima: Imprenta Librería Sanmarti y Ca.

Betanzos, J. d. (1968). *Suma y narración de los incas.* Madrid: Ediciones Atlas.

Bingham, H. (1948). *Lost City of the Incas": The Story of Machu Picchu and its Builders.* Lima: Librerías A, B, C.

Botero, S., & Vélez, N. (1997). *"Piedras Blancas: Transformación y construcción del espacio. Investigación arqueológica en la cuenca de la quebrada Piedras Blancas.* Medellín : Universidad de Antioquia.

Busto, J. A. (1983). *Perú incaico.* Lima: Librería Studium.

Bustamante, H. Q. (2013). Elementos compositivos de la Escultura Monumental Inka en Chinkana Grande y Teteqaqa. Tesis UNSAAC.

Cabrera, Daniel. Soto, M. (1999). Arquitectura inca en Ollantaytambo. Registro, descripción y análisis técnico-morfológico del área urbana de un Tambo Inca. Tomo I y II (T. de licenciatura UNSAAC (ed)

Cachot, R. C. (2005). *El culto al agua en el antiguo Perú.* Lima: Instituto Nacional de Cultura.

Carlessi, H. S., & Meza, C. R. (1996). *Metodlogía y diseños en la investigación científica.* Lima: Editorial Mantaro.

Cobo, B. (1964). *Historia del Nuevo Mundo.* Madrid: Ediciones.

Cornejo, L., & Umeres, J. (2022). Estudio de las características aequitectonicas de los sitios arqueologicos de Jatun Poques y Jchuey Poques en la subcuenca de Patacancha-Ollantaytambo-Cusco. *Universidad Nacional de San Antonio Abad Del Cusco*, *41*, 230. http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/UNSAAC/2874/253T20171097.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Damiani, O. A. (2002). SISTEMAS DE RIEGO PREHISPÁNICO EN EL VALLE DE IGLESIA, SAN JUAN. ARGENTINA. *Cátedra Manejo de suelos y*

Recursos Hídricos U.N.S.J, F.C.E.F.y N., 38.

D'Altroy, T. (2022). *El poder provincial en el imperio inka*. Instituto de Estudios Peruanos.

Delgado, B. F., & Ortiz, J. E. D. (2008). Manejo del recurso hídrico en culturas precolombinas. Ingeniería de Recursos Naturales y Del Ambiente, 75–83.

Delgado, S. F. (2001). *El sistema de riego prehispánico de Chacan .* Cusco : Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

Delgado, B. F., & Ortiz, J. E. D. (2008). Manejo Del recurso hídrico en culturas precolombinas. *Ingeniería de Recursos Naturales y Del Ambiente*, 75–83.

Dirección Regional de Cultura Cusco. (2006). *Informe final encauzamiento Inka de Callispuquio (P'ugro) .* Cusco : Dirección Regional de Cultura Cusco.

Farrington, I. (1984). *Medidas de tierra en el Valle de Yucay, Cusco.* Cusco: Gaceta Arqueológica Andina .

Galdos, O. B. (1998). *Teconología andina. Un caso: fundamentos científicos de la tecnología agrícola.* Lima: Comisión de Coordinación de Tecnología Andina .

Gamarra, E., & Baca, M. (1999). *Historias de mi pueblo: Ollantaytambo, Maras, Pumahuanca, Yucay.* Cusco: Centro Bartolomé de las Casas.

Gamble, C. (2002). Arqueología básica. Grupo Planeta (GBS).

Gibaja, A. O. (1984). *Secuencia y cronología de Ollantaytambo.* Cusco: Current Archeológical Proyects in the Central Andes.

Gibaja Oviedo. A. (2022). Ollantaytambo y su Arqueología. *Artem*.

Honrado Castro, J., Brezmes Escribano, M. A., Tejeiro Pizarro, A., & Rodríguez Monterrubio, O. (2014). Investigaciones arqueológicas en el Valle del Duero : del Neolítico a la Antigüedad Tardía : actas de las Segundas Jornadas de Jóvenes Investigadores del Valle del Duero : León, 25 a 27 de octubre de 2012. *Investigaciones Arqueológicas En El Valle Del Duero, Vol. 2, 2014 (Neolítico y Calcolítico En El Valle Del Duero), ISBN 978-84-940699-6-3, Págs. 409-425*, 409–425. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5047253

Hoz, P. S. (1968). *Relación para su majestad de lo sucedido en la conquista.* Lima: Editores Técnicos Associados S.A.

Kendall, A. (1974). *"Archaeological investigations of Late Intermediate Priod and*

Late Horizon period at Cusichaca, Perú. En Current Archaeological Projects in the Central Andes. Oxford: British Archaeological Reports.

Kendall, A. (1976). *Descripción e Inventario de las Formas Arquitectónicas Inka, Patrones de Distribución e Inferencias Cronológicas.* Oxford.

Kendall, A., & Rodríguez, A. (2015). Desarrollo y perspectivas de los sistemas de andenería de los Andes centrales del Perú. Institut français d'études andines.

Kendall, A. (2005). Applied archaeology: revitalizing indigenous agricultural technology within an Andean community. *Public Archaeology*, *4*(2–3), 205–221.

Kenneth, R. W., & Zegarra, A. V. (2006). *Mahupicchu, maravilla de la ingenieria civil .* Lima: Universidad Nacional de Ingeniería .

Kondo, R., Kusuda, T., & Zapata, J. (2003). *Agua, ancestros y arqueología del paisaje.* Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Leon, P. C. (1967). *Crónica del Perú. Primera parte.* Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Leon, P. C. (1967). *El señorío de los incas. Segunda parte de la crónica del Perú.* Lima: Instituto de Estudios peruanos .

Lizarraga, R. (1968). D*escripción breve de toda la tierra del Perú, Tucuman, Rio de la Plata y Chile 1968 [1605].* Madrid: ediciones atlas.

Malinowski, B. (2004). *Antropología y funcionalismo .* Universidad León .

Maza poma, j. (2018). *Un caso de ingeniería hidráulica prehispánica*. *9*(1), 133–162.

Medrano, E. J. (1996). *Lugares y monumentos históricos - Conociendo el Cusco. Manual Histórico Arqueológico.* Cusco.

Ochoa, J. (2005). *Informe anual del Plan Maestro de Machupicchu.* Cusco: INC.

Oré, M. T. (2005). Agua, bien común y usos privados. Riego, Estado y conflictos en La Achirana del Inca. In *PUCP*. https://doi.org/10.36901/allpanchis.v38i67.484

Onern. (1976). *Mapa ecológico del Perú .* Lima : Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales .

Pardinas, F. (1984). *Metodología y técnicas de la investigación en Ciencias Sociales.* Veintiuno: México .

Pardo, L. A. (1946). *Historia y arqueología del Cusco.* Lima: Imprenta del Colegio

Militar Leoncio Prado.

Protzen, J.-P. (2005). Arquitectura y construcción Incas en Ollantaytambo. Univ Catolica Peru.

Ravines, R. (1989). *Arqueología práctica.* Lima: Los Pinos .

Rodríguez, F., Barrios, I., & Fuentes, M. (1984). *Introducción a la metodlogía de las invstigaciones sociales de la Habana.* Cuba.

Rowe, J. (1944). An Introduction to the Archaeology of Cuzco. *Mass*.

Rostworowski de Diez Canseco, M. (1988). Estructuras andinas del poder: ideología religiosa y política. Instituto de estudios peruanos.Saldivar, E. (2003). Principales especies forestales nativas de la sierra del Cusco. *Revista Universitaria*, 21-30.

Sawyer, A. (1980). Squier Palace of Ollantay Revisited. *Revista Ñaupa Pacha*, 1-18.

Sherbondy, J. (1982). *Los ceques: Código de canales en el Cusco incaico.* Universidad de Illinois.

Sherbondy, J. E. (1983). *Organización hidráulica y poder en el Cusco de los incas.* Universidad de Illinois.

Sherbondy Jeanette E. Sociedad Geográfica de Lima, & Histórica, S. G. (2017). Agua, riego y árboles: ancestros y poder en el cuzco de los incas. Sociedad Geográfica de Lima Serie: Geografía Histórica, 1–284.

Squier, G. E. (1877). *Un viaje por tierras incaicas.* Lima : Universidad Nacional Mayor de San Marcos .

Squier, G. E. (1877). *Un viaje por tierras incaicas.* Lima : Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Tokue, S. (2010). Arqueología inca en el Cusco: una perspectiva para el estudio de los aspectos imperiales del Estado inca. Miradas Al Tahuantinsuyo Aproximaciones de Peruanistas Japoneses Al Imperio de Los Incas.

Valencia, A., & Gibaja, A. (1992). *Machu Picchu: La investigación y conservación del monumento arqueológico después de Hiram Bingham.* Cusco : Municipalidad del Cusco.

Victoria, J. A. (1984). *Los sistemas hidráulicos del Valle del Cusco (prehispánicos).* Cusco : Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco .

Vidal, J. P. (1981). *Geografía del Perú. Las ocho regions naturales del Perú.* Lima: Editorial Universo .

Villasante, M. (1993). *Diseño de un proyecto de investigación .* Cusco : Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

Villena, G., & Linares, M. Q. (2011). *Chancan en la arqueología del paisaje .* Cusco : Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

Wiener, C. (1993). *Perú y Bolivia, relato de viaje: Seguido de estudios arqueológicos y etnográficos y de notas sobre la escritura y los idiomas de las poblaciones indígenas.* Lima: Universidad Nacional de San Marcos. Agurto Calvo, S. (1987). Construcción, arquitectura y planeamiento incas. *Lima: Ediciones CAPECO*.

Wright, K. R. (2006). *Tipon: Water engineering masterpiece of the Inca Empire*.

Wright, K. R., McEwan, G. F., & Wright, R. (2008). *Tipón: obra maestra de la ingeniería hidráulica del imperio de los incas*. Universidad Nacional de Ingeniería.

Zegarra, A. V. (1997). *Las obras hidráulcias del orizonte medio en la Cuenca de Lucre.* Cusco.

ANEXOS

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fotografía 46: Bocatoma e inicio del sector Qoñaq Huaylla, este ha sido construido con material nuevo, con concreto y se distribuye hacia dos sectores

Fotografía 47: Bocatoma, donde se puede evidenciar los dos canales construidos con material nuevo (concreto, el canal derecho es el del sector Qoñaq huaylla..

Fotografía 48: Continuidad del canal hidráulico del sector Qoñaq Huaylla, este continua un buen tramo construido con concreto, pero mantienen el recorrido original y presenta suave pendiente.

Fotografía 49: Continuidad del canal hidráulico en el sector de Qoñaq Huaylla, este se encuentra acondicionado a la topografía del sector, en este recorrido no se evidencia mayores áreas de cultivo.

Fotografía 50:Evidencia de la morfología del canal hidráulico en el sector de Qoñaq Huaylla, reconstruido con concreto.

Fotografía 51: Continuidad del canal hidráulico en el sector de Qoñaq Huaylla, asociado y en su recorrido se evidencia vegetación arbustiva.

***Fotografía 52:** Continuidad del canal hidráulico en el sector de Qoñaq Huaylla, se ha perdido las paredes del canal, así como la posible solera.*

Fotografía 53:Canal hidráulico en el sector de Qoñaq Huaylla, acondicionado a la topografía y presenta suave pendiente.

Fotografía 54: Tramos del canal hidráulico en el sector de Qoñaq Huaylla, se ha perdido la evidencia del canal.

Fotografía 55: Canal hidráulico con pérdida de paredes laterales y solera, se puede observar un desvío antiguo el que se encuentra sellado.

Fotografía 56: Chaupicalle, el canal ha sido cubierto y no se evidencia su traza.

Fotografía 57: Hornocalle, el canal va continuo a las viviendas, presenta una pendiente de suave a moderado.

Fotografía 58 Lariscalle, el canal se evidencia con mayor ancho aún se puede observar las paredes laterales en buen estado de conservación.

Fotografía 59: Patacalle, canal adyacente a muro de factura fina, se evidencian pequeños elementos a manera de rompe presión.

Fotografia 60: Inicio del canal hidráulico en el sector de Maskabamba, asociado a muro prehispánico original.

Fotografía 61: Detalle del ancho del canal en el sector de Maskabamba, el canal evidencia suave pendiente.

Fotografía 62: Continuidad del canal hidráulico en el sector de Maskabamba, hacia el sector de Punku Punku, aún conserva su ancho original.

Fotografía 63: Evidencia de tramos originales del canal y restituciones con respeto a la traza y recorrido, se observa que se adecua a la topografía del sector.

Fotografía 64: Continuidad del canal hidráulico en el sector de Maskabamba, este continúa en uso para el riego de las plataformas en la parte baja del sector donde se efectúa agricultura intensiva y permanente.

***Fotografía 65:** El caudal de agua en el canal hidráulico de Maskabamba es constante y controlado, hacia este sector se evidencia tramos regularmente conservados y en constante uso.*

Fotografía 66: En muchos de los tramos del canal hidráulico de Maskabamba se evidencian cortes intencionales de distribución, desvío y control de agua hechos de material moderno.

Fotografía 67: Evidencia de un canal transversal en Maskabamba que conduce el agua hacia viviendas contiguas, los mismos que echan su basura hacia el canal..

Fotografía 68: Limite del sector Maskabamba, se evidencia continuidad del canal.

Fotografía 69: Se evidencia la continuidad del canal por el sector denominado El Callejón hacia el Sector de Q'ellorakay,

Fotografía 70: Vista general del canal que se dirige hacia Q'ellorakay, pasando por el denominado Callejón, asociado al canal se evidencia áreas extensas de cultivo.

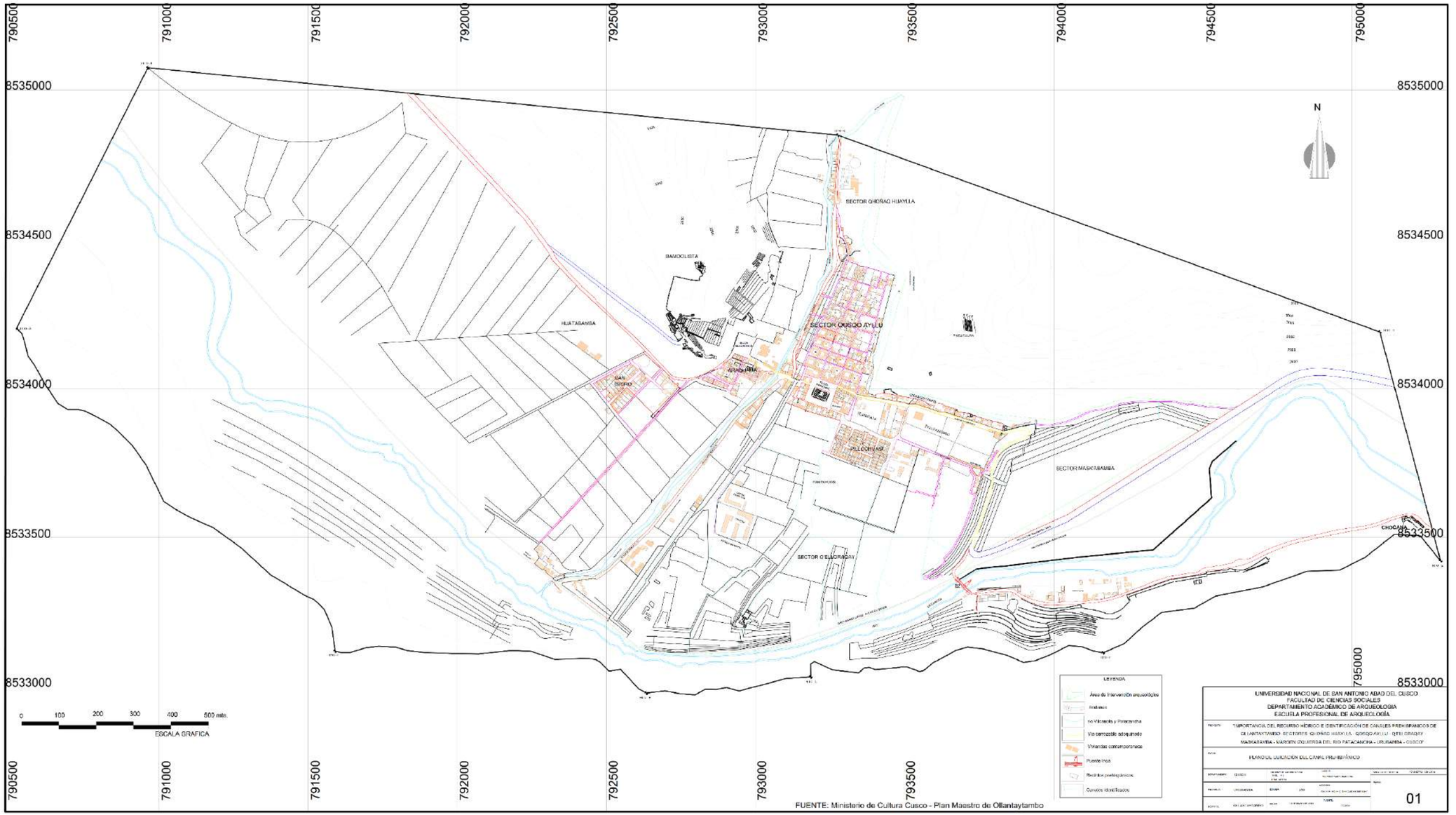
Fotografía 71: Evidencia del canal hidráulico en el sector de Q'ellorakay, este se encuentra por debajo y continuo de los muros de sostenimiento de plataformas agrícolas, presenta deterioro en su recorrido.

Fotografía 72: Tramo de canal en el sector de Q'ellorakay, este presenta algunos elementos líticos que delimitan y delinean el canal, se evidencian tramos con agua estancada, no se realiza ningún tipo de mantenimiento.

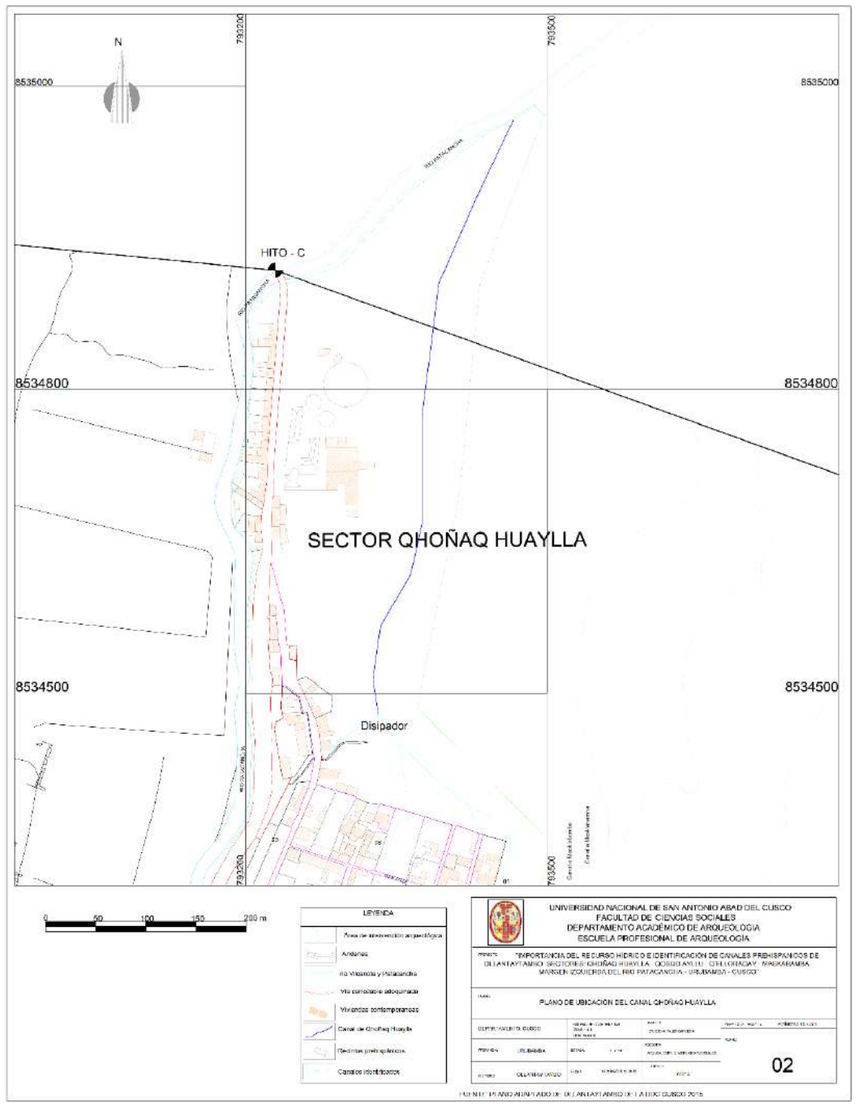
Fotografía 73: Fuente ceremonial en el sector de Q'ellorakay, se evidencia el canal en la cabecera y su continuidad en la base, este continua soterrado y cruza la plaza del sector.

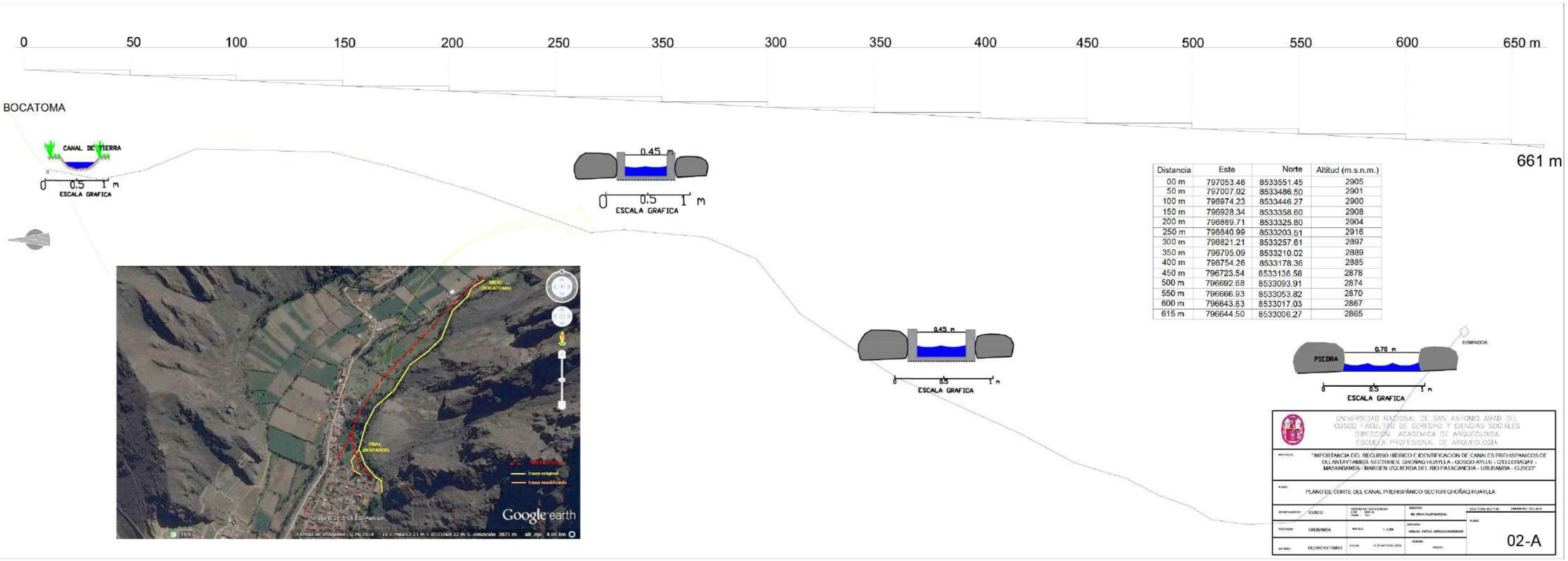
Fotografía 74: Tramo de canal en estado de abandono y deterioro, se puede observar basura al interior y exterior del mismo, así como también agua estancada.

PLANOS



FUENTE: Ministerio de Cultura Cusco - Plan Maestro de Ollantaytambo


N
8535000
8535000
793200
793500
HITO - C
8534800
8534800
SECTOR QHOÑAQ HUAYLLA
8534500
8534500
Disipador
0 50 100 150 200 m
LEYENDA
Área de intervención arqueológica
Andenes
no Viviendas y Patacancha
Vía carrozable adoquinada
Viviendas contemporáneas
Canal de Qhoñaq Huaylla
Recintos prehispánicos
Canales identificados
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ARQUEOLOGÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUEOLOGÍA
"IMPORTANCIA DEL RECURSO HÍDRICO E IDENTIFICACIÓN DE CANALES PREHISPÁNICOS DE DELANTAYTAMBO SECTORES: QHOÑAQ HUAYLLA, QOSQO AYLLU, CHILLONADAY, MARKABAMBA, MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PATACANCHA - URUBAMBA - CUSCO"
PLANO DE UBICACIÓN DEL CANAL QHOÑAQ HUAYLLA
02



Distancia	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
00 m	797053.46	8533551.45	2905
50 m	797007.02	8533486.50	2901
100 m	796974.23	8533446.27	2900
150 m	796928.34	8533358.60	2908
200 m	796889.71	8533325.80	2904
250 m	796840.99	8533203.51	2916
300 m	796821.21	8533257.61	2897
350 m	796795.09	8533210.02	2889
400 m	796754.26	8533178.36	2885
450 m	796723.54	8533136.58	2878
500 m	796692.88	8533093.91	2874
550 m	796666.93	8533053.82	2870
600 m	796643.63	8533017.03	2867
615 m	796644.50	8533006.27	2865

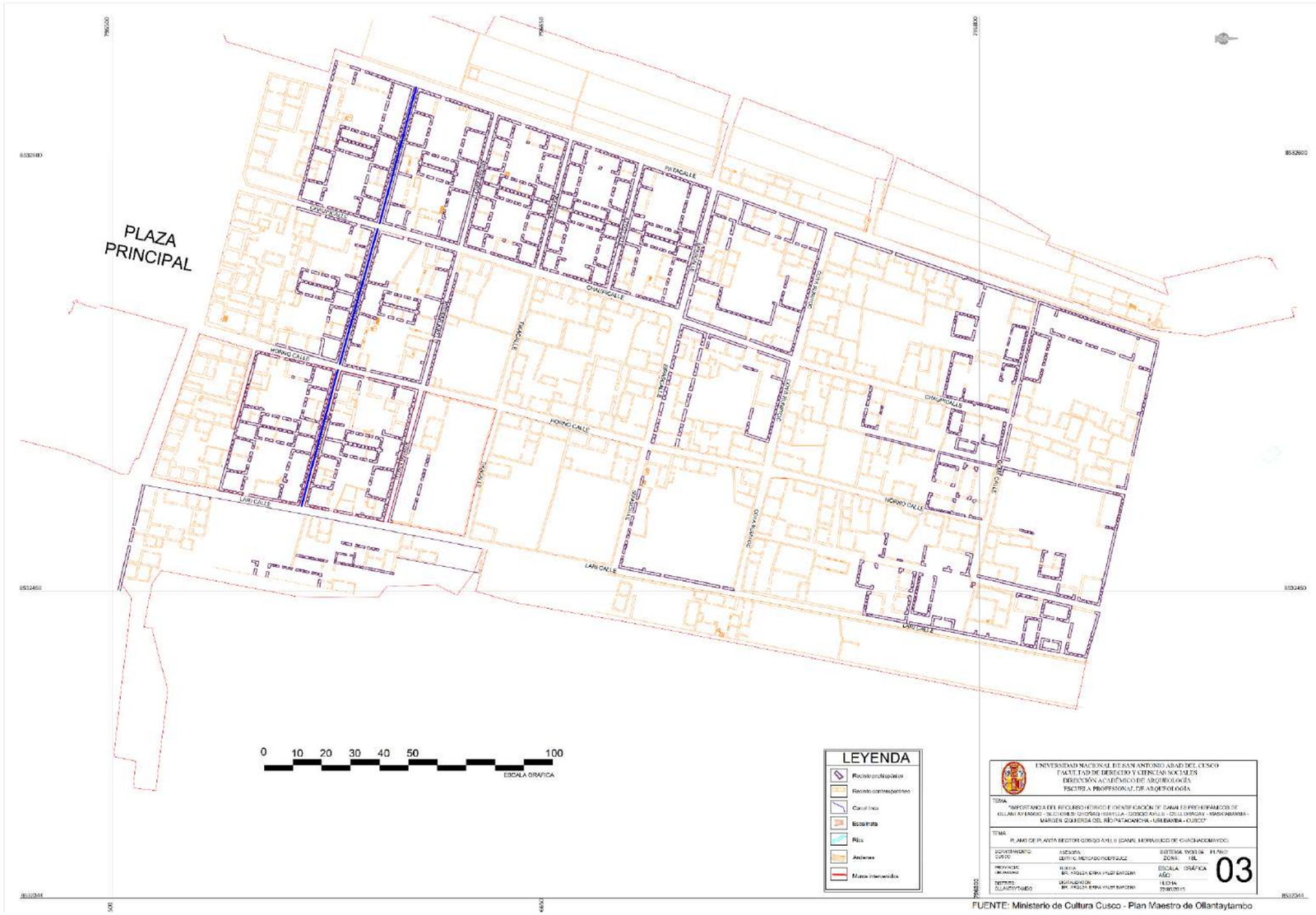
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES
DIRECCIÓN ACADÉMICA DE ARQUEOLOGÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUEOLOGÍA

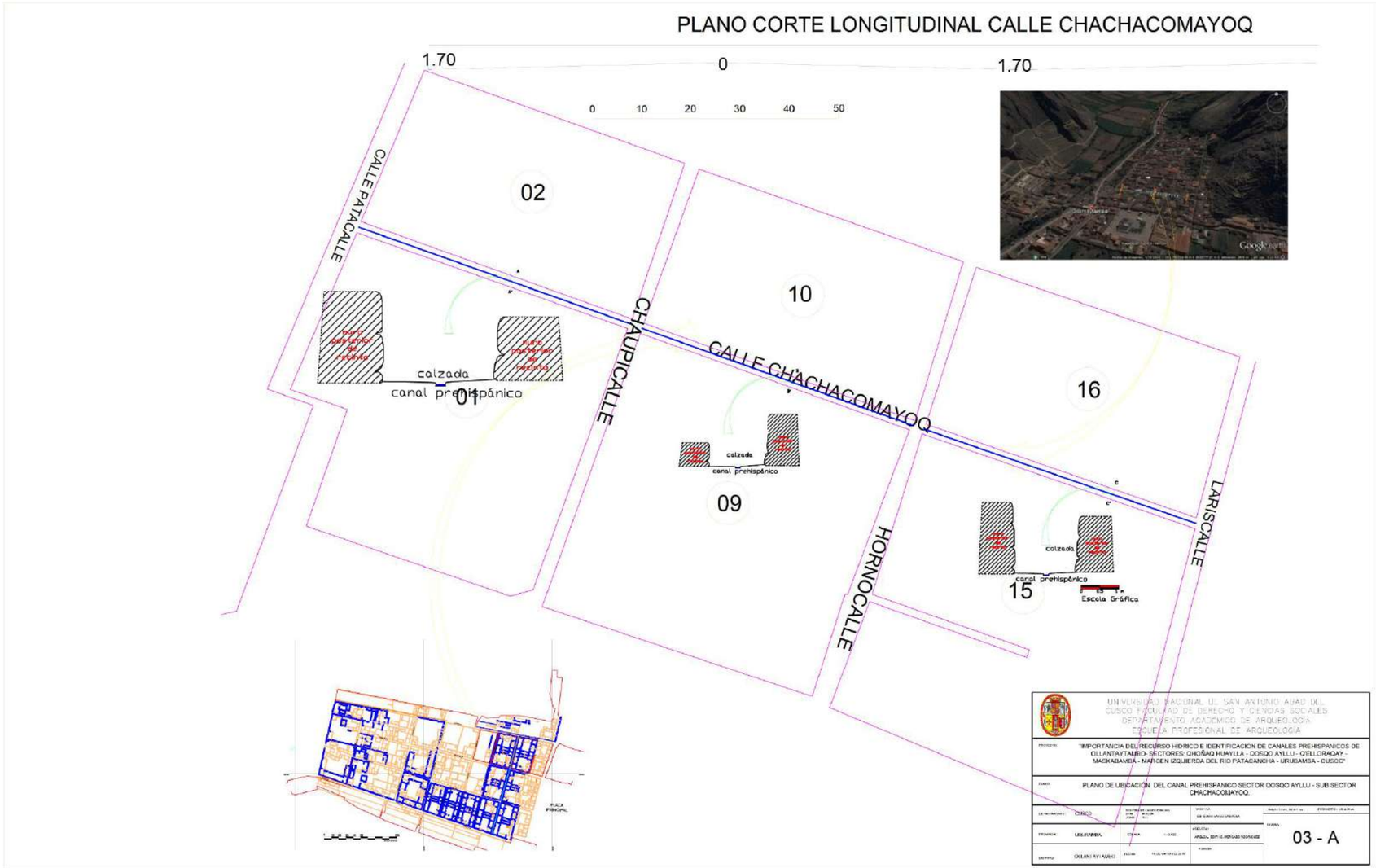
"IMPORTANCIA DEL RECURSO HÍDRICO E IDENTIFICACIÓN DE CANALES PREHISPÁNICOS DE OLLANTAYTAMBO- SECTORES: QHOÑAQ HUAYLLA - QOSCO AYLLU - QTELLORAQAY - MASKABAMBA - MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PATACANCHA - URUBAMBA - CUSCO"

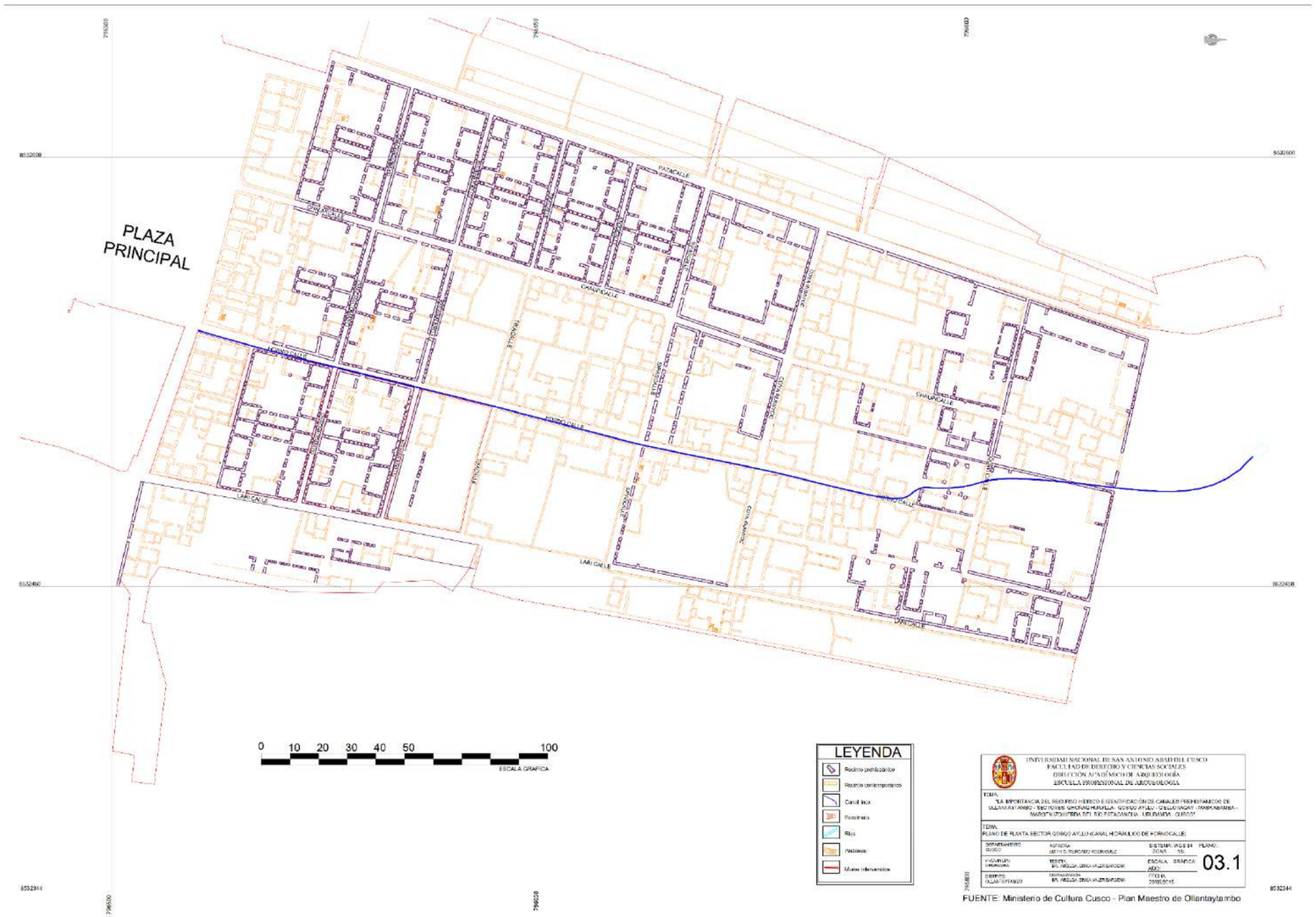
PLANO DE CORTE DEL CANAL PREHISPÁNICO SECTOR QHOÑAQ HUAYLLA.

CUSCO | URUBAMBA | OLLANTAYTAMBO

02-A

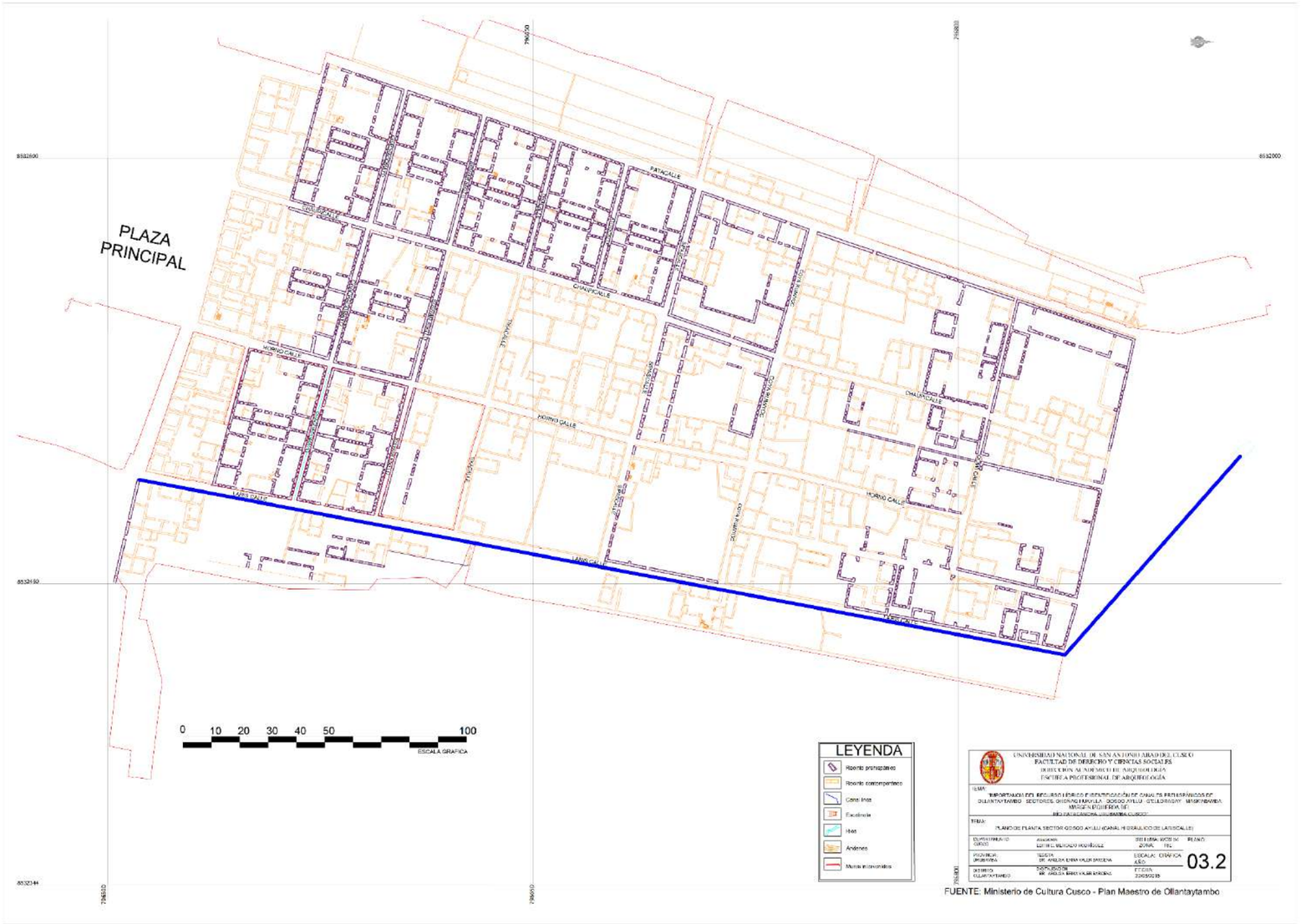

PLAZA
PRINCIPAL
PATACALLE
CHAQUIPCALLE
HORNO CALLE
LARI CALLE
0 10 20 30 40 50 100
ESCALA GRAFICA
LEYENDA
Recinto pre hispanico
Recinto contemporaneo
Canal Inca
Escalinata
Rios
Andenes
Muros intervenidos
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES
DIRECCIÓN ACADÉMICO DE ARQUEOLOGÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTOLOGÍA
TEMA:
"IMPORTANCIA DEL RECURSO HÍDRICO E IDENTIFICACIÓN DE CANALES PREHISPÁNICOS DE
ULLUM AYLLU MAMO - SECTORES DE CHOQUEQUILLA - GORGO AYLLU - CALLE CHAQUIPCAY - MASKAMARKA -
MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PATACANCHA - URUBAMBA - CUSCO"
TEMA:
PLANO DE PLANTA SECTOR GORGO AYLLU (CANAL HIDRAULICO DE CHAQUIPCAM Y VDC)
DEPARTAMENTO: CUSCO
AUTOR(A): EDITH C. MEDINA RODRIGUEZ
SISTEMA: WGS 84
ZONA: 18L
PLANO: 03
PROVINCIA: URUBAMBA
DISTRITO: OLLANTAYTAMBO
ESCALA: GRÁFICA
AÑO:
FUENTE: Ministerio de Cultura Cusco - Plan Maestro de Ollantaytambo


PLANO CORTE LONGITUDINAL CALLE CHACHACOMAYOQ
1.70
0
1.70
0 10 20 30 40 50
CALLE PATACALLE
CHAUPICALLE
CALLE CHACHACOMAYOQ
HORNOCALLE
LARISCALLE
02
10
16
01
09
15
calzada
canal prehispánico
Escala Gráfica
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE ARQUEOLOGIA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUEOLOGIA
"IMPORTANCIA DEL RECURSO HIDRICO E IDENTIFICACION DE CANALES PREHISPANICOS DE OLLANTAYTAMBO- SECTORES: QHOÑAQ HUAYLLA - QOSQO AYLLU - QELLORAQAY - MASKABAMBA - MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PATACANCHA - URUBAMBA - CUSCO"
PLANO DE UBICACIÓN DEL CANAL PREHISPANICO SECTOR QOSQO AYLLU - SUB SECTOR CHACHACOMAYOQ.
CUSCO
URUBAMBA
OLLANTAYTAMBO
03 - A

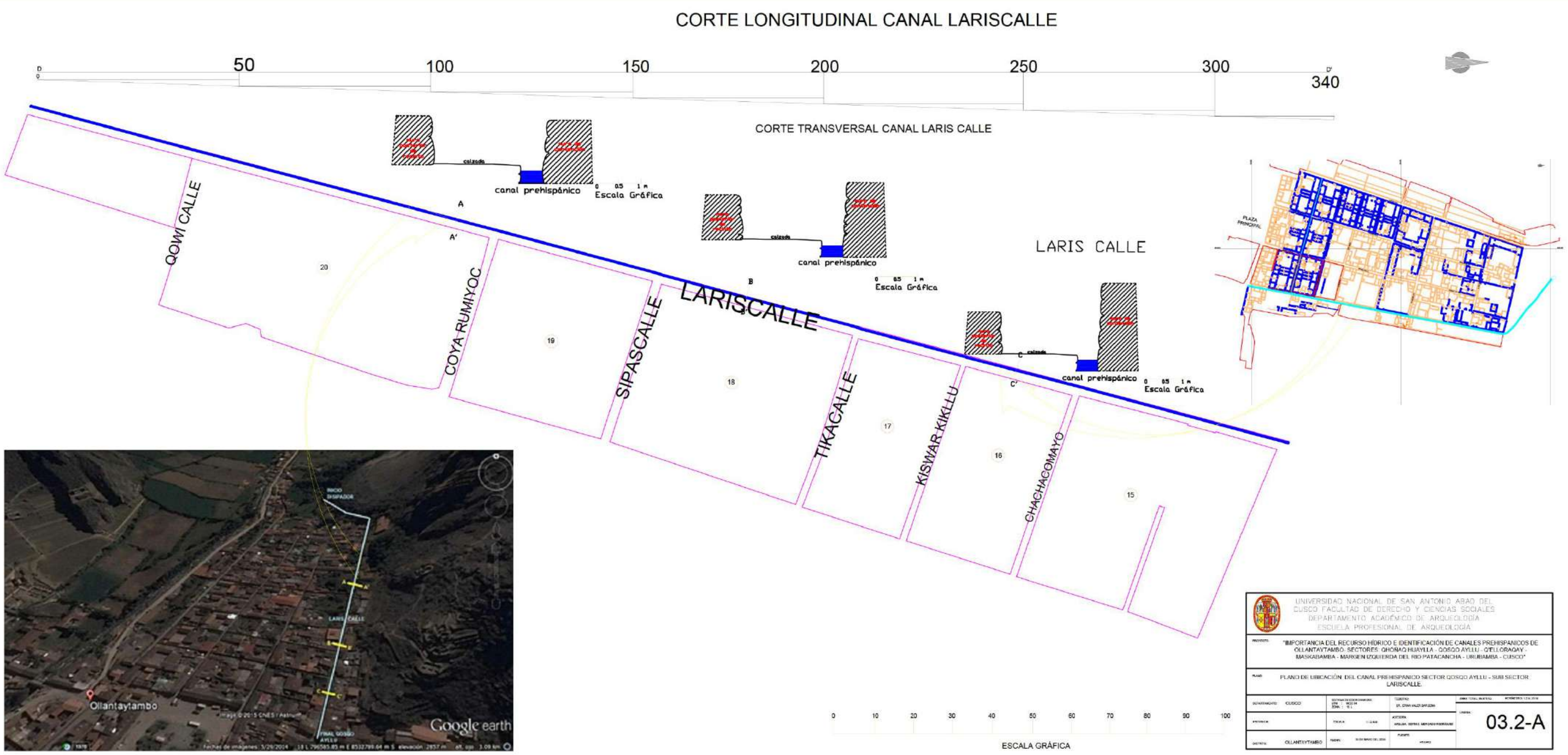


FUENTE: Ministerio de Cultura Cusco - Plan Maestro de Ollantaytambo

N
PLANO CORTE LONGITUDINAL HORNOCALLE
0
50
100
150
200
250
300
350
344,4
LARISCALLE
LARISCALLE
LARISCALLE
QOWI CALLE
HORNO CALLE
HORNO CALLE
HORNO CALLE
COYA RUMIYOC
COYA RUMIYOC
SIPASCALLE
SIPASCALLE
TIKACALLE
TIKACALLE
KISWAR KIKLLU
CHAUPICALLE
CHAUPICALLE
CHAUPICALLE
calzada
canal prehispánico
0
100
ESCALA GRÁFICA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ARQUEOLOGIA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUEOLOGÍA
"IMPORTANCIA DEL RECURSO HÍDRICO E IDENTIFICACIÓN DE CANALES PREHISPANICOS DE OLLANTAYTAMBO- SECTORES: QHOÑAC HUAYLLA - QOSQO AYLLU - Q'ELLORAQAY - MASKABAMBA - MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PATACANCHA - URUBAMBA - CUSCO"
PLANO DE UBICACIÓN DEL CANAL PREHISPÁNICO SECTOR QOSQO AYLLU SUB SECTOR HORNOCALLE
CUSCO
URUBAMBA
OLLANTAYTAMBO
05



FUENTE: Ministerio de Cultura Cusco - Plan Maestro de Ollantaytambo



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ARQUEOLOGÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUEOLOGÍA

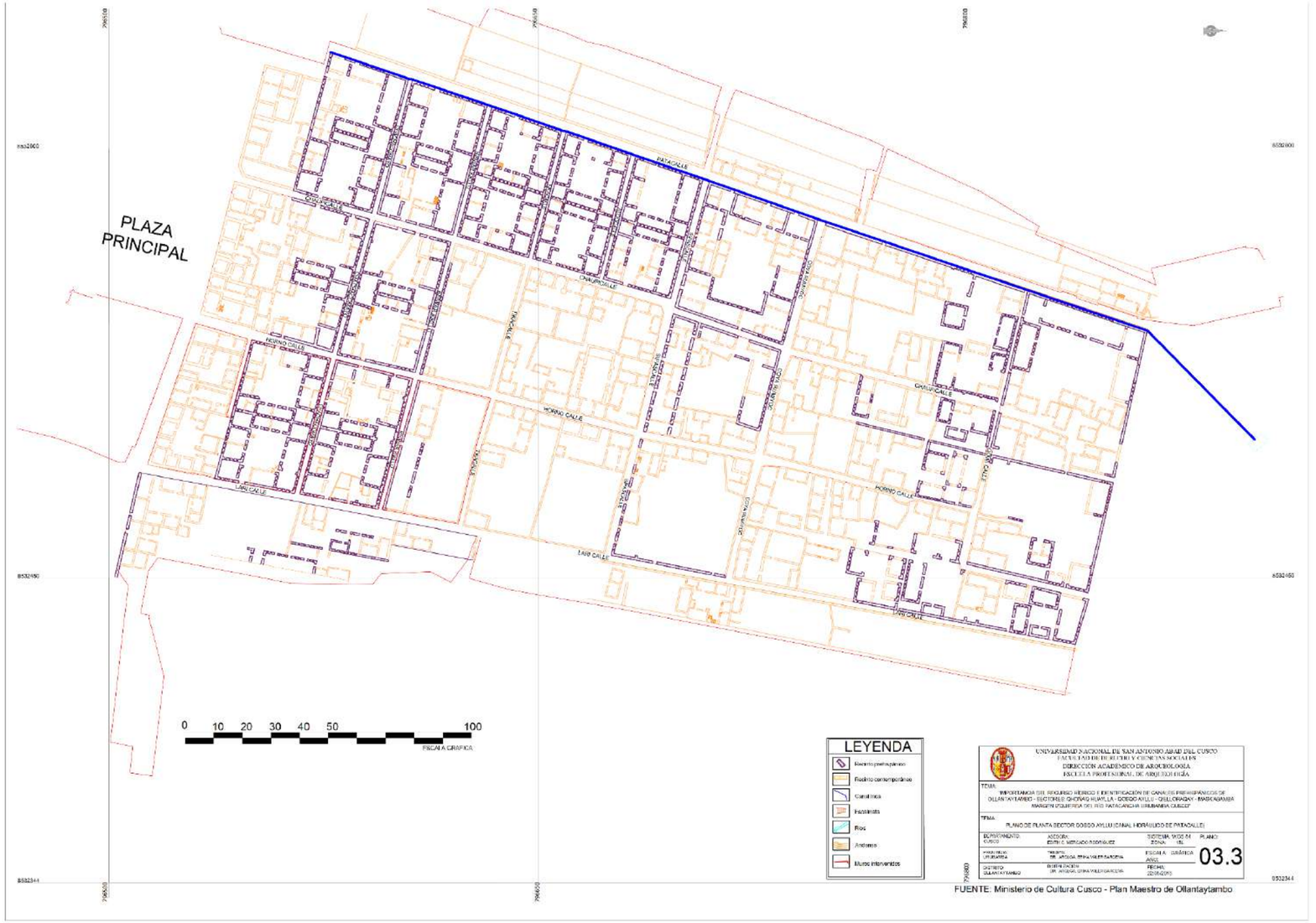
PROYECTO: "IMPORTANCIA DEL RECURSO HÍDRICO E IDENTIFICACIÓN DE CANALES PREHISPANICOS DE OLLANTAYTAMBO- SECTORES: QHOÑAQ HUAYLLA - QOSQO AYLLU - Q'ELLORAQAY - MASKABAMBA - MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PATACANCHA - URUBAMBA - CUSCO"

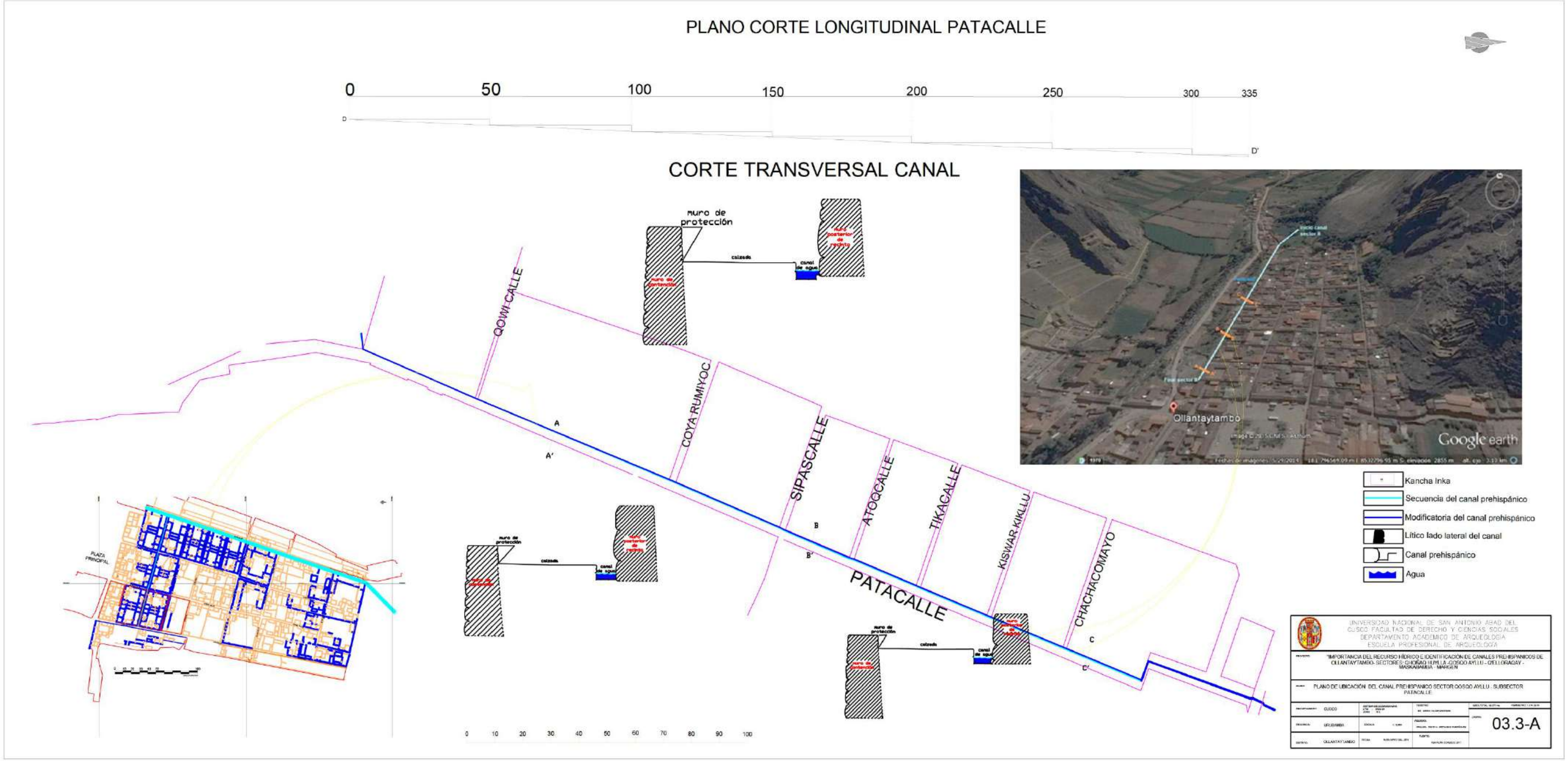
PLANO: PLANO DE UBICACIÓN DEL CANAL PREHISPANICO SECTOR QOSQO AYLLU - SUB SECTOR LARISCALLE.

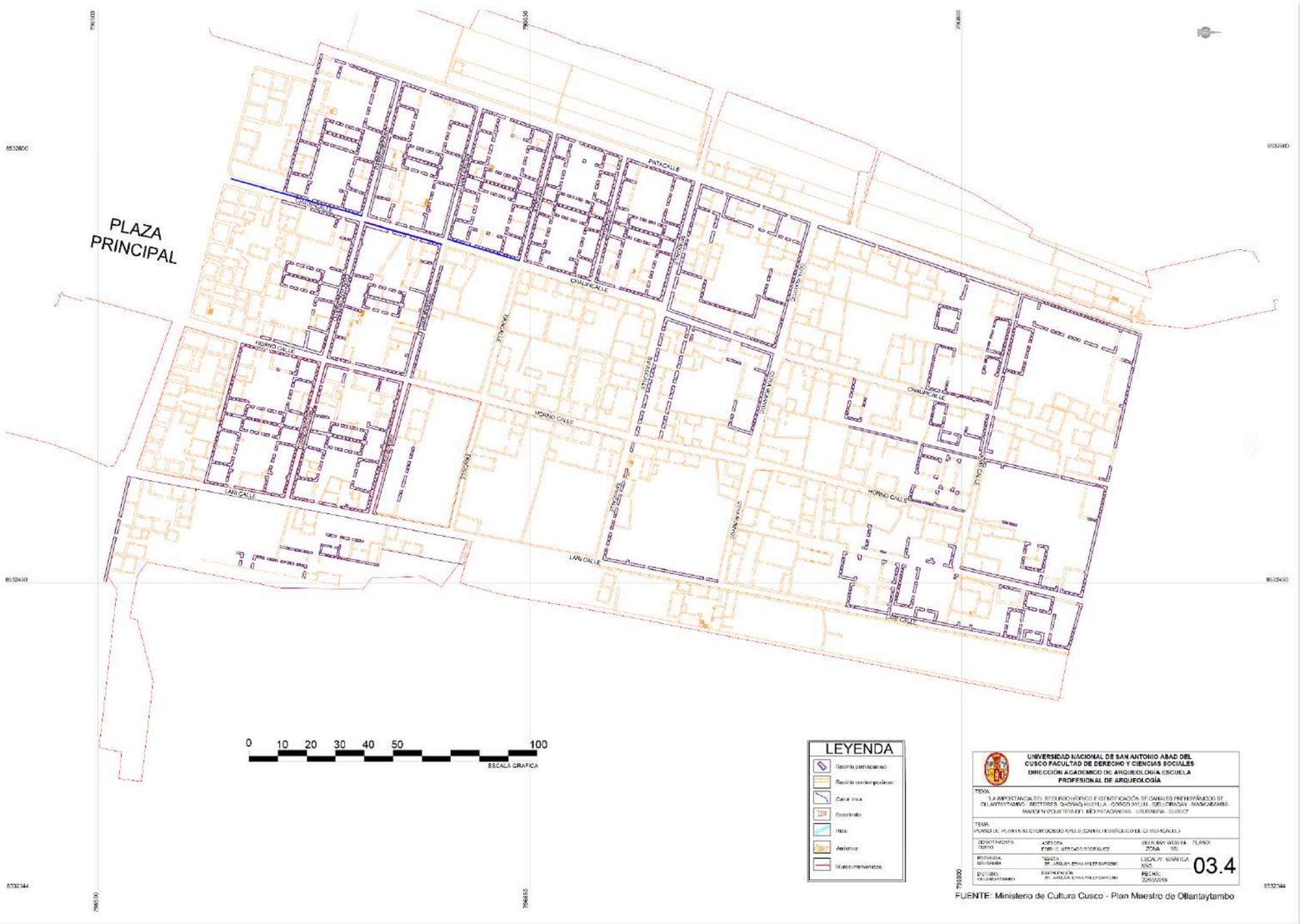
DEPARTAMENTO: CUSCO

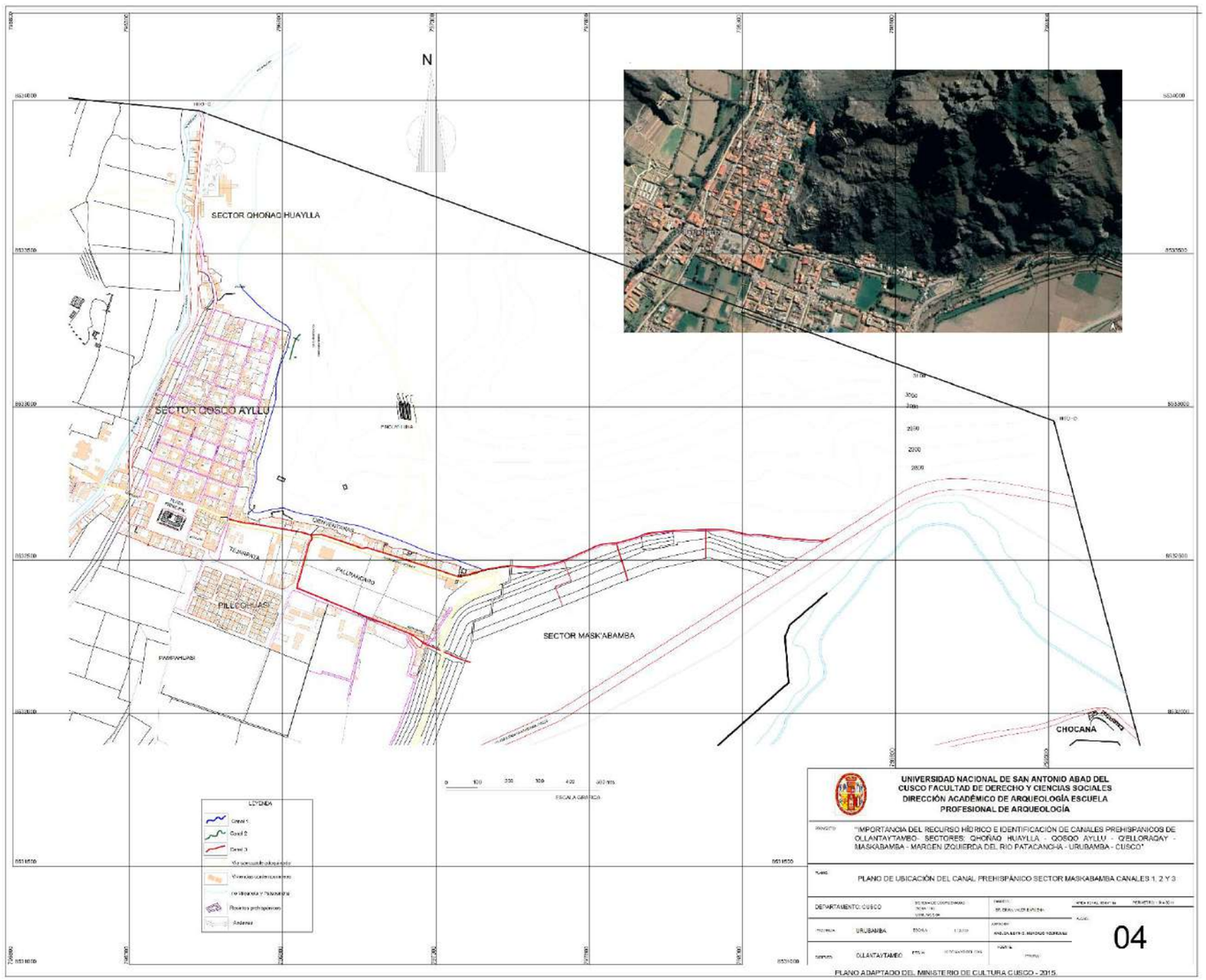
DISTRITO: OLLANTAYTAMBO

LAMINA: 03.2-A


PLAZA
PRINCIPAL
PATACALLE
HORNO CALLE
TAMBOMACHAY
0 10 20 30 40 50 100
ESCALA GRAFICA
LEYENDA
Muros intervenidos
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES
DIRECCIÓN ACADEMICO DE ARQUEOLOGÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUEOLOGÍA
TEMA
IMPORTANCIA DEL RECURSO HÍDRICO E IDENTIFICACIÓN DE CANALES PREHISPÁNICOS DE OLLANTAYTAMBO - SECTORES QHORAQ HUAYLLA - QOSQO AYLLU - QHELLOPAMPA - MARCACANCHA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PATACANCHA URUBAMBA CUSCO"
TEMA
PLANO DE PLANTA SECTOR QOSQO AYLLU (CANAL HORÁULICO DE PATACALLE)
03.3
FUENTE: Ministerio de Cultura Cusco - Plan Maestro de Ollantaytambo

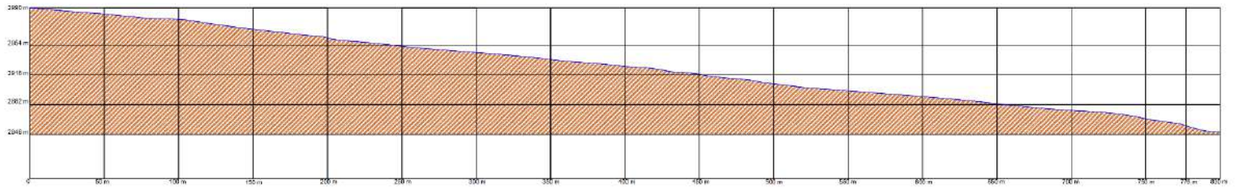

PLANO CORTE LONGITUDINAL PATACALLE
0
50
100
150
200
250
300
335
D
D'
CORTE TRANSVERSAL CANAL
muro de protección
calzada
canal de agua
QOWI CALLE
COYA RUMIYOC
SIPASCALLE
ATOQCALLE
TIKACALLE
KISWAR KIKLLU
CHACHACOMAYO
PATACALLE
A
A'
B
B'
C
C'
PLAZA PRINCIPAL
Ollantaytambo
Google earth
Kancha Inka
Secuencia del canal prehispánico
Modificatoria del canal prehispánico
Lítico lado lateral del canal
Canal prehispánico
Agua
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE ARQUEOLOGIA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUEOLOGIA
"IMPORTANCIA DEL RECURSO HÍDRICO E IDENTIFICACIÓN DE CANALES PREHISPANICOS DE OLLANTAYTAMBO- SECTORES: CHOÑAQ HUYLLA -QOSQO AYLLU - QELLORAQAY - MASKABAMBA - MARGEN
PLANO DE UBICACIÓN DEL CANAL PREHISPANICO SECTOR QOSQO AYLLU - SUBSECTOR PATACALLE
CUSCO
URUBAMBA
OLLANTAYTAMBO
03.3-A
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100


PLAZA
PRINCIPAL
PATACALLE
CHAUPICALLE
HORNO CALLE
LARI CALLE
0 10 20 30 40 50 100
ESCALA GRAFICA
LEYENDA
Recinto prehispánico
Recinto contemporáneo
Canal Inca
Escalinata
Vano
Andenes
Muros intervenidos
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES
DIRECCION ACADEMICO DE ARQUEOLOGIA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUEOLOGIA
TEMA
"LA IMPORTANCIA DEL RECURSO HÍDRICO E IDENTIFICACIÓN DE CANALES PREHISPÁNICOS DE OLLANTAYTAMBO - SECTORES: QHAWAQ HUAYLLA - CONDOR PICCHU - QHELLOCCHAY - MANCAMBAL - MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PATACANCHA - URUBAMBA - CUSCO"
TEMA
PLANO DE PLANTA SECTOR QOSCO AYLLU (CANAL HIDRÁULICO DE CHAUPICALLE)
DEPARTAMENTO / TEMPO
ASESORA
ESTUDIANTE
ESCALA GRAFICA
AÑO
03.4
DISTRITO
FECHA
22/03/2019
FUENTE: Ministerio de Cultura Cusco - Plan Maestro de Ollantaytambo


N
SECTOR QHONAQ HUAYLLA
SECTOR QOSCO AYLLU
SECTOR MASKABAMBA
CHOCANA
LEYENDA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES
DIRECCIÓN ACADÉMICO DE ARQUEOLOGÍA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUEOLOGÍA
"IMPORTANCIA DEL RECURSO HÍDRICO E IDENTIFICACIÓN DE CANALES PREHISPÁNICOS DE OLLANTAYTAMBO - SECTORES: QHOÑAQ HUAYLLA - QOSQOQ AYLLU - Q'ELLORAQAY - MASKABAMBA - MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PATACANCHA - URUBAMBA - CUSCO"
PLANO DE UBICACIÓN DEL CANAL PREHISPÁNICO SECTOR MASKABAMBA CANALES 1, 2 Y 3
DEPARTAMENTO: CUSCO
PROVINCIA: URUBAMBA
DISTRITO: OLLANTAYTAMBO
04
PLANO ADAPTADO DEL MINISTERIO DE CULTURA CUSCO - 2015

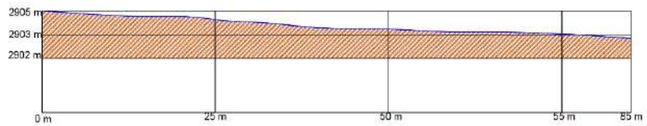
CORTE CANAL PREHISPANICO APU LODGE

Pendiente del canal 1 Maskabamba Desnivel 0.187 % Redondeo 2%



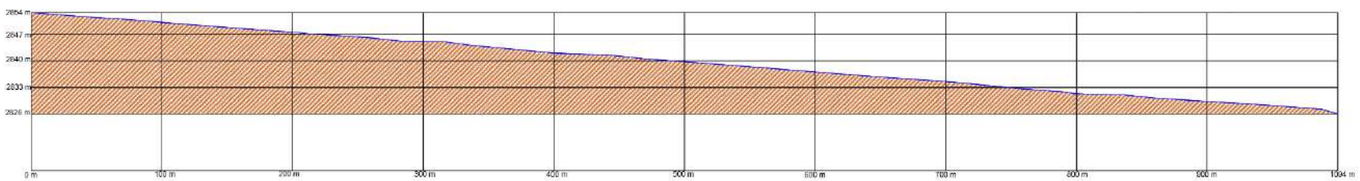
CORTE CANAL PREHISPANICO CIENVENTANAS

Pendiente del canal 2 Maskabamba Desnivel 0.252 % Redondeo 3%



CORTE CANAL PREHISPANICO MASKABAMBA

Pendiente del canal 3 Maskabamba Cienventanas Desnivel 0.265 % Redondeo 3%



Secuencia del canal prehispánico
Modificatoria del canal prehispánico
Lítico lado lateral del canal
Canal prehispánico
Agua

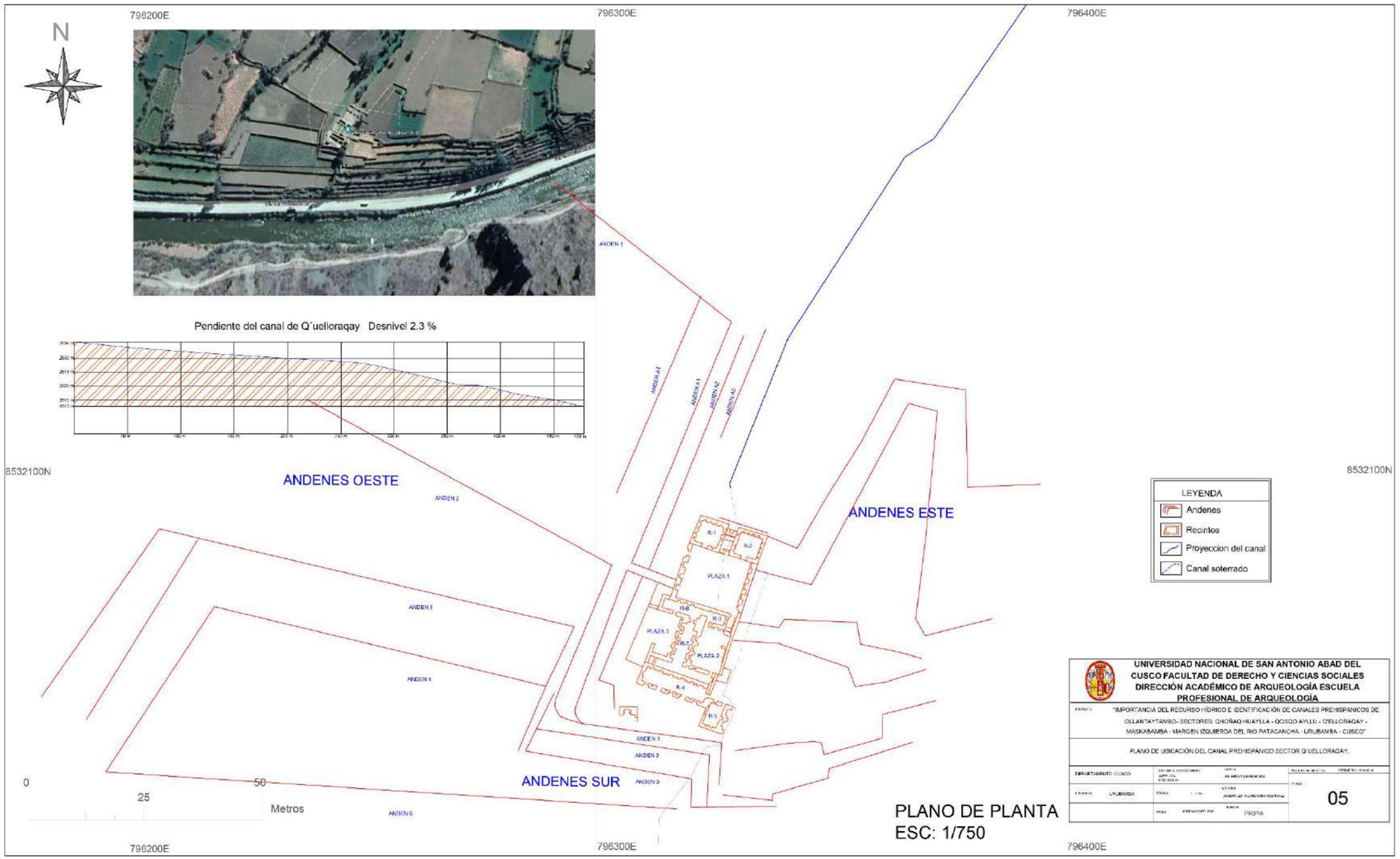
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES
DIRECCIÓN ACADÉMICO DE ARQUEOLOGÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUEOLOGÍA

"IMPORTANCIA DEL RECURSO HÍDRICO E IDENTIFICACIÓN DE CANALES PREHISPANICOS DE OLLANTAYTAMBO- SECTORES: QHOÑAO HUAYLLA - QOSQO AYLLU - QHELORAQAY - MASKABAMBA - MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PATACANCHA - URUBAMBA - CUSCO"

PLANO DE CORTE Y PENDIENTES DE CANALES DEL SECTOR MASKABAMBA

DEPARTAMENTO: CUSCO
PROVINCIA: URUBAMBA
DISTRITO: OLLANTAYTAMBO

04.A


N
796200E
796300E
796400E
8532100N
Pendiente del canal de Q´uelloraqay Desnivel 2.3 %
ANDENES OESTE
ANDENES ESTE
ANDENES SUR
ANDEN 1
ANDEN 2
ANDEN 3
ANDEN 4
ANDEN 5
ANDEN A1
ANDEN A2
ANDEN A3
ANDEN A4
PLAZA 1
PLAZA 2
PLAZA 3
R-1
R-2
R-3
R-4
R-5
R-6
R-7
LEYENDA
Andenes
Recintos
Proyeccion del canal
Canal soterrado
0
25
50
Metros
PLANO DE PLANTA
ESC: 1/750
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES DIRECCIÓN ACADÉMICO DE ARQUEOLOGÍA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUEOLOGÍA
"IMPORTANCIA DEL RECURSO HÍDRICO E IDENTIFICACIÓN DE CANALES PREHISPÁNICOS DE OLLANTAYTAMBO- SECTORES: QHOÑAQ HUAYLLA - QOSQO AYLLU - Q'ELLORAQAY - MASKABAMBA - MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PATACANCHA - URUBAMBA - CUSCO"
PLANO DE UBICACIÓN DEL CANAL PREHISPÁNICO SECTOR Q´UELLORAQAY.
DEPARTAMENTO: CUSCO
PROVINCIA: URUBAMBA
05