

## ANEXOS

### ANEXO 1: Panel fotográfico

#### Figura 1

*Robot EJ-2021*



*Nota.* Es el Robot EJ-2021 que lo utilizamos para televisar las tuberías de alcantarillado sanitario

#### Figura 2

*Es el uso del Robot EJ-2021*



*Nota.* En la Imagen se aprecia que el Robot EJ-2021 ingresando al buzón para grabar el video.

### Figura 3

*Punto georreferenciado PUN0S006*



*Nota.* Son los puntos georreferenciados que nos sirvo para empezar a hacer la nivelación correspondiente

### Figura 4

*Nivelación en campo*



*Nota.* Una foto tomado en trabajo en campo en la ciudad de Ilave

### **Figura 5**

*Nivelación en campo*



*Nota.* Realizando el trabajo de nivelación en campo

### **Figura 6**

*Anotación de datos de campo en la ficha*



*Nota.* Medición de profundidades de los buzones en campo luego llenado en la ficha

### **Figura 7**

*Colapso en el Área de drenaje Perú Birf*



*Nota.* El agua residual del área de drenaje 01 Perú BIRF está discurriendo hacia el Rio Ilave

## **Figura 8**

*Colapso de agua residual en EBAR Caymahui*





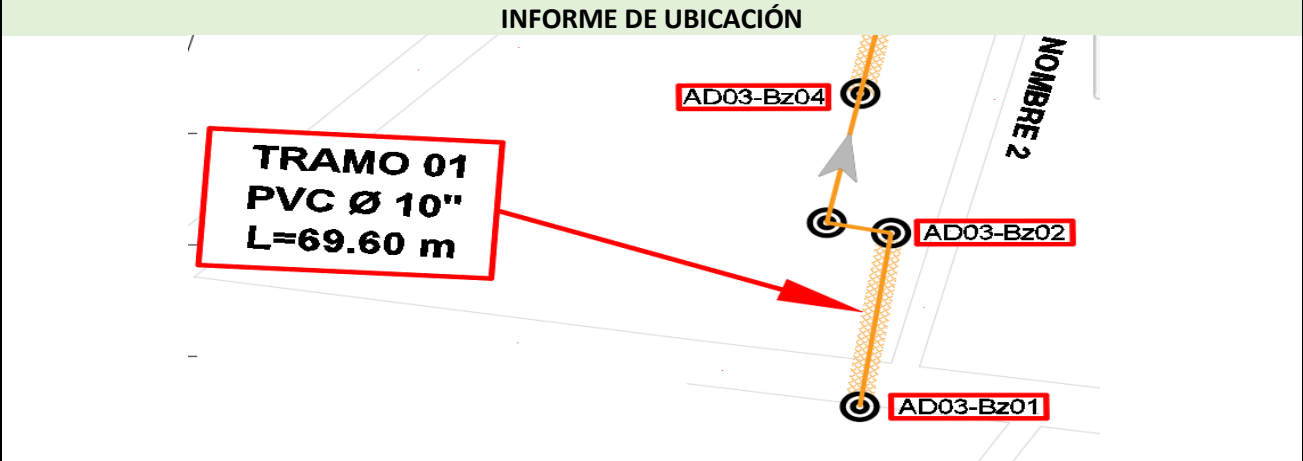
*Nota.* El agua residual del área de drenaje 03 Caymahui está discurriendo al riachuelo por un forado del costado de buzón.

Problema General	Objetivos	Marco Teórico Conceptual.	Variables y dimensiones	Metodología
<p><b>Principal</b></p> <p>¿Cuál es la condición actual del sistema del alcantarillado sanitario en la localidad de Ilave, región Puno-2020?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Evaluar la condición actual del sistema de alcantarillado sanitario en la localidad de Ilave, región Puno-2020.</p>	<p>Antecedentes de la Investigación</p> <p><b>Condición actual de la red</b></p> <p>Según (Chávez, 2014) diagnóstico de la condición actual comprende el estudio de la red tanto en su aspecto estructural, hidráulico y ambiental.</p> <p>En esta fase adicionalmente se recolectará la información de la red de alcantarillado; tales como datos catastrales y topográficos, los cuales en caso de ser necesario modificarán los registros disponibles. (p.8)</p> <p>Además (Stein, 2001) citado por (Chávez, 2014) la determinación de la condición actual es investigación estructural e investigación hidráulica.</p>	<p><b>Variable:</b> Condición actual de la red</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <p><b>Estado estructural de las tuberías</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fisura</li> <li>- Grieta</li> <li>- Fractura</li> <li>- Rotura o colapso</li> <li>- Daños superficiales</li> </ul> <p><b>Comportamiento hidráulico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal</li> <li>- Pendiente</li> <li>- Velocidad</li> <li>- Tensión tractiva</li> <li>- Relación tirante</li> <li>- sobre diámetro (H/D)</li> </ul> <p>Ver para indicadores e índices en el anexo 3 matriz de instrumentos</p>	<p>Tipo de Investigación</p> <p>Según el enfoque de investigación: cuantitativo.</p> <p>Según la finalidad de investigación: investigación aplicada.</p> <p>Nivel de la Investigación: descriptivo.</p> <p>Según el tiempo de estudio: investigación transeccional o transversal.</p> <p>Diseño de la Investigación: No Experimental</p> <p>Población: Sistema de alcantarillado que comprende 85,700.20 metros de tubería, diámetro nominal que varía de 160mm a 350mm.</p> <p>Muestreo: No probabilístico por conveniencia: 7767.6 metros de tubería, diámetro nominal que varía de 250mm a 350mm.</p> <p>Instrumentos. -</p> <p>Fichas de Observación, Robot EJ-2021, Nivel topográfico</p> <p>Programa computacional SewerCAD,</p>
<p><b>Problemas Específicos</b></p> <p>¿Cuál es el estado estructural de las tuberías de la red principal de alcantarillado sanitario de la localidad de Ilave, región Puno-2020?</p>	<p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>Determinar el estado estructural de las tuberías de la red principal de alcantarillado sanitario en la localidad de Ilave, región Puno-2020.</p>	<p><b>Estado estructural de las tuberías</b></p> <p>La condición estructural actual de la red de alcantarillado puede ser evaluada de manera cualitativa o cuantitativa, ya sea a través de procesos ópticos o mediciones respectivamente (Stein D., 2001) citado por (Chávez, 2014)</p> <p>Además, afirmar la norma Colombiana (NS-085) que para verificar el estado de las tuberías debe realizarse un proceso de inspección visual, utilizando los equipos y recursos humanos adecuados, de acuerdo con el diámetro de la tubería (..)</p>		
<p>¿Cuál es el comportamiento hidráulico de la red principal de alcantarillado sanitario de la localidad de Ilave, región Puno-2020?</p>	<p>Analizar el comportamiento hidráulico de la red principal de alcantarillado sanitario en la localidad de Ilave, región Puno-2020.</p>	<p><b>Comportamiento hidráulico</b></p> <p>La modelación hidráulica del área de estudio tiene como objetivo evaluar el comportamiento de la red, identificando las fallas debido a la falta de capacidad de transporte en las tuberías, velocidades excesivas y el tiempo que la tubería pasa con capacidad restringida, todo esto a través de un modelo unidimensional. (Chávez, 2014, p.40)</p>		
<p>¿Qué acciones se debe proponer para mejorar la red principal de alcantarillado sanitario urbano en la localidad de Ilave, región Puno-2020?</p>	<p>Proponer la mejora de la red principal de alcantarillado sanitario en la localidad de Ilave, región Puno-2020.</p>			

ANEXO 3: Matriz de instrumentos

Variable	Dimensiones		Indicadores	Calificación	Índice o unidad de medida	Instrumento
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Condición actual de la red</b></p>	Estado estructural de las tuberías	FISURA/GRIETA/FRACTURA	1. Fisura: Separación superficial <=50%. 2. Grieta: Separación superficial <50%y<100% 3. Fractura: Rotura >=100%	1 2 3	BUENO (menor a 6) REGULAR (6-14) MALO (Mayor igual a 14)	Inspección Televisiva
		ROTURA O COLAPSO	4. Hueco, abertura o partes ausentes en la pared de la tubería. 5. Pérdida completa de la integridad de la estructura.	5 10		
		DAÑOS SUPERFICIALES	6. Corrosión 7. Descascaramiento 8. Rugosidad 9. Agregado visible 10. Agregado saliendo de la superficie	No presenta:0 Leve:1 Moderada:2 Alta:3		
	Comportamiento hidráulico	Caudal	Flujo		It/s	Excel
		Pendiente	Inclinación	Comparar con RNE.OS0.70	%	Software SewerCAD
		Velocidad	Desplazamiento	Comparar con RNE.OS0.70	m/s	
		Tensión tractiva	Fuerza	Comparar con RNE.OS0.70	Pascal	
		Relación tirante sobre diámetro (H/D)	Relación	Comparar con RNE.OS0.70	%	

ANEXO 4: Fichas de observación

		<b>REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 01 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE</b>				
<b>PROYECTO DE TESIS :</b>	EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020					
<b>UNIVERSIDAD :</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO			<b>No. Registro:</b>	001	
<b>FACULTAD :</b>	FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA			<b>FECHA:</b>	16-12-21	
<b>ESCUELA :</b>	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL					
<b>INSPECCIÓN TELEVISIVA</b>						
<b>DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:</b>						
<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-03	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°</b>	01	
<b>UBICACIÓN:</b>	Jr. Sin Nombre N° 02					
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	001	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	002	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	69.60 m	
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	1.34m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	1.20m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXISTENTE:</b>	PVC	
<b>DIÁMETRO TUBERÍA(mm):</b>	250 mm	<b>TIPO DE VÍA:</b>	TERRENO NATURAL			
<b>DATOS DE LA INSPECCIÓN REALIZADA</b>						
<b>LONGITUD INSPECCIONADA:</b>	69.60 m		<b>NIVEL DEL FLUJO:</b>	BAJO		
<b>SENTIDO DE INSPECCIÓN REALIZADA:</b>	001-002					
<b>INFORME DE UBICACIÓN</b>						
						
<b>INFORME DE ANOMALÍAS</b>						
<b>ITEM</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>		<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>ÍNDICE</b>	
1	FISURA/GRIETA/ FRACTURA	Fisura: Separación superficial <=50%.		0	BUENO (menor a 6) REGULAR (6-14) MALO (Mayor igual a 14)	
2		Grieta: Separación superficial <50%y<100%		0		
3		Fractura: Rotura >= 100%		0		
4	ROTURA O COLAPSO	Hueco, abertura o partes ausentes en la pared de la tubería.		0		
5		Pérdida completa de la integridad de la estructura		0		
6	DAÑOS SUPERFICIALES	Corrosión		2		
7		Descascaramiento		2		
8		Rugosidad		2		
9		Agregado visible		0		
10		Presenta daño mecánico		0		
		<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>REGULAR</b>	



**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 01 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 001  
**FECHA:** 16-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-03	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO:</b>	01
<b>UBICACIÓN:</b>	Jr. Sin Nombre N° 02				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	001	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	002	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	69.60 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	1.34 m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	1.20 m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	PVC
<b>DIÁMETRO TUBERÍA (mm):</b>	250 mm	<b>TIPO DE VÍA:</b>	TERRENO NATURAL		

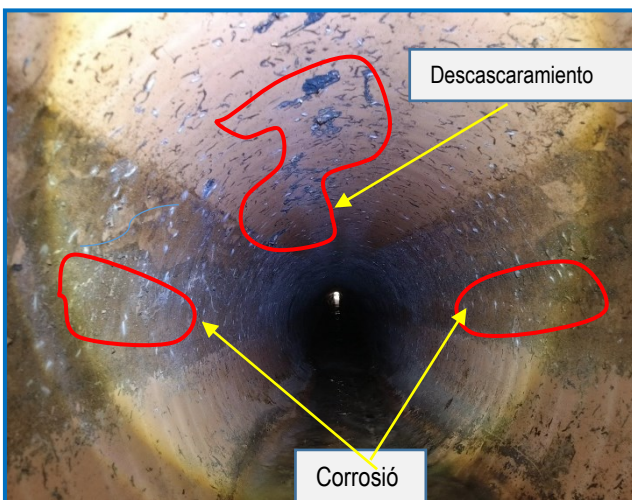
**VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:001**



**VISTA POR DENTRO DE BUZÓN Bz:001**



**VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE PVC: N°01**



**VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE PVC: N°02**







## REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 02 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 002  
**FECHA:** 16-12-21

### INSPECCIÓN TELEVISIVA

#### DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:

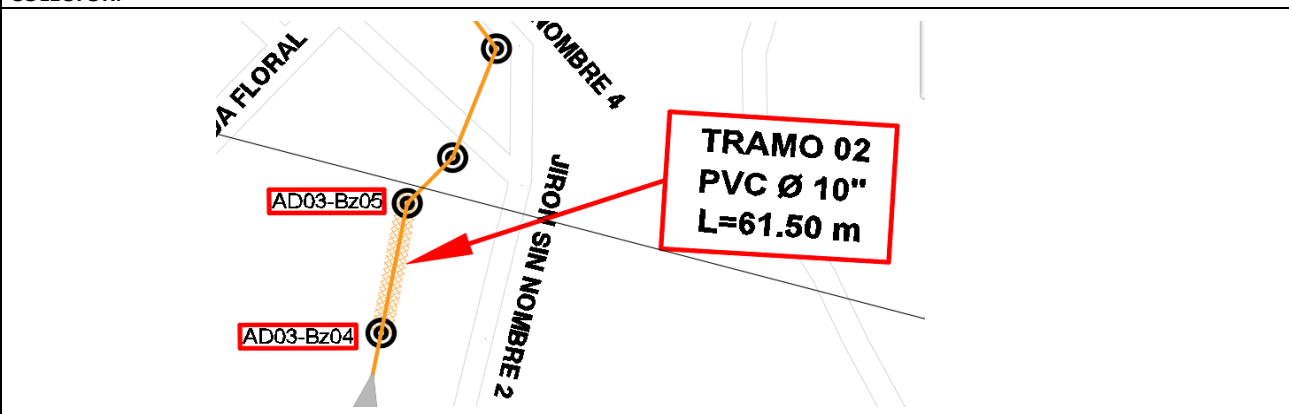
ÁREA DE DRENAJE	AD-03	LÁMINA DE REFERENCIA	ALC_GEN-04	TRAMO N°:	02
UBICACIÓN:	Jr. Sin Nombre N° 02				
Bz. Ag. ARRIBA:	004	Bz. Ag. ABAJO:	005	LONGITUD TUBERÍA:	61.50 m
ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):	1.00m	ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):	1.00m	MATERIAL TUBERÍA EXIST:	PVC
DIÁMETRO TUBERÍA(mm):	250 mm	TIPO DE VIA:	TERRENO NATURAL		

#### DATOS DE LA INSPECCIÓN REALIZADA

LONGITUD INSPECCIONADA:	61.50 m	NIVEL DEL FLUJO:	BAJO
SENTIDO DE INSPECCIÓN REALIZADA:	004-005		

#### INFORME DE UBICACIÓN

COLECTOR:



#### INFORME DE ANOMALÍAS

ITEM	DIMENSION	INDICADOR	CALIFICACIÓN	ÍNDICE
1	FISURA/GRIETA/ FRACTURA	Fisura: Separación superficial <=50%.	0	BUENO (menor a 6)
2		Grieta: Separación superficial <50%y<100%	0	
3		Fractura: Rotura >= 100%	0	
4	ROTURA O COLAPSO	Hueco, abertura o partes ausentes en la pared de la tubería.	0	REGULAR (6-14)
5		Pérdida completa de la integridad de la estructura	0	
6	DAÑOS SUPERFICIALES	Corrosión	2	MALO (Mayor igual a 14)
7		Descascaramiento	2	
8		Rugosidad	2	
9		Agregado visible	0	
10		Presenta daño mecánico	0	
			6	REGULAR



**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 02 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 002  
**FECHA:** 16-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-03	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN 04	<b>TRAMO N°:</b>	02
<b>UBICACIÓN:</b>	Jr. Sin Nombre N° 02				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	004	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	005	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	61.50 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	1.00 m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	1.00 m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	PVC
<b>DIÁMETRO TUBERÍA (mm):</b>	250 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	TERRENO NATURAL		

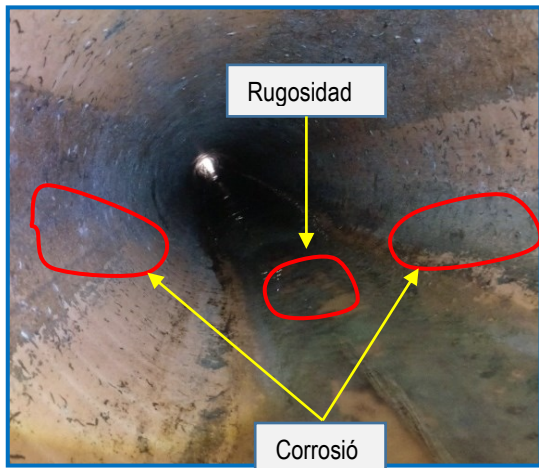
**VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:004**



**VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:005**



**VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE PVC: N°01**



**VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE PVC: N°02**





## REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 03 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 003

**FECHA:** 16-12-21

### INSPECCIÓN TELEVISIVA

#### DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:

ÁREA DE DRENAJE	AD-03	LÁMINA DE REFERENCIA	ALC_GEN-04	TRAMO N°:	03
UBICACIÓN:	Jr. Los Libertadores				
Bz. Ag. ARRIBA:	013	Bz. Ag. ABAJO:	015	LONGITUD TUBERÍA:	81.70 m
ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):	1.64m	ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):	1.72m	MATERIAL TUBERÍA EXIST:	PVC
DIÁMETRO TUBERÍA(mm):	250 mm	TIPO DE VIA:	TERRENO NATURAL	ESTADO:	BUENO

#### DATOS DE LA INSPECCIÓN REALIZADA

LONGITUD INSPECCIONADA:	81.70 m	NIVEL DEL FLUJO:	MEDIO
SENTIDO DE INSPECCIÓN REALIZADA:	013-015		

#### INFORME DE UBICACIÓN

**COLECTOR:**



#### INFORME DE ANOMALÍAS

ITEM	DIMENSION	INDICADOR	CALIFICACIÓN	ÍNDICE
1	FISURA/GRIETA/ FRACTURA	Fisura: Separación superficial <=50%.	0	BUENO (menor a 6) REGULAR (6-14) MALO (Mayor igual a 14)
2		Grieta: Separación superficial <50%<100%	0	
3		Fractura: Rotura >= 100%	0	
4	ROTURA O COLAPSO	Hueco, abertura o partes ausentes en la pared de la tubería.	0	
5		Pérdida completa de la integridad de la estructura	0	
6	DAÑOS SUPERFICIALES	Corrosión	2	
7		Descascaramiento	0	
8		Rugosidad	1	
9		Agregado visible	0	
10		Presenta daño mecánico	2	
			5	BUENO



**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 03 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 003  
**FECHA:** 16-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-03	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°:</b>	03
<b>UBICACIÓN:</b>	Jr. Los Libertadores				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	013	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	015	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	81.70 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	1.64 m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	1.72 m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	PVC
<b>DIÁMETRO TUBERÍA (mm):</b>	250 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	TERRENO NATURAL		

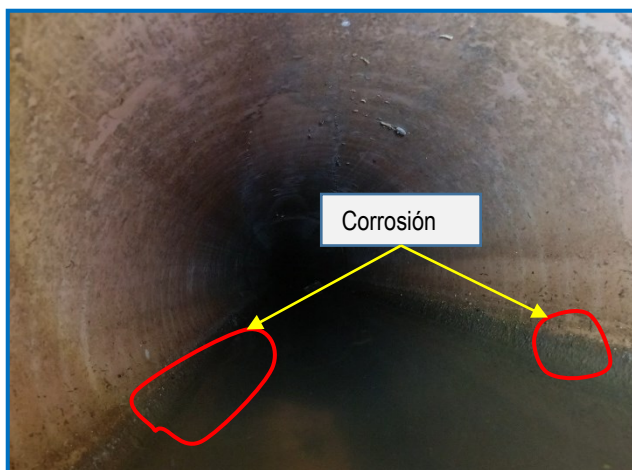
**VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:013**



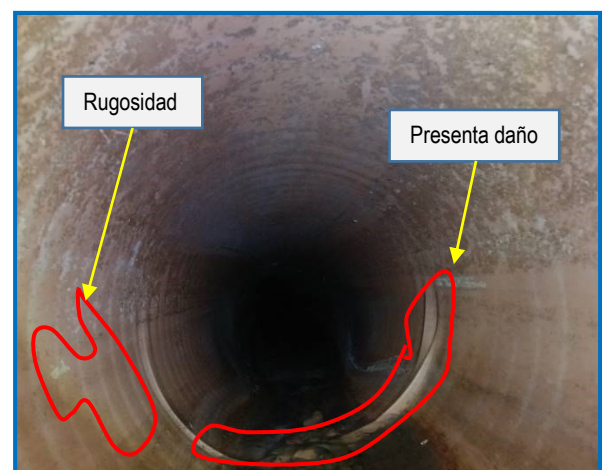
**VISTA POR DENTRO DE BUZÓN Bz:013**



**VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE PVC: N°01**



**VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE PVC: N°02**





**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 04 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 004  
**FECHA:** 16-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

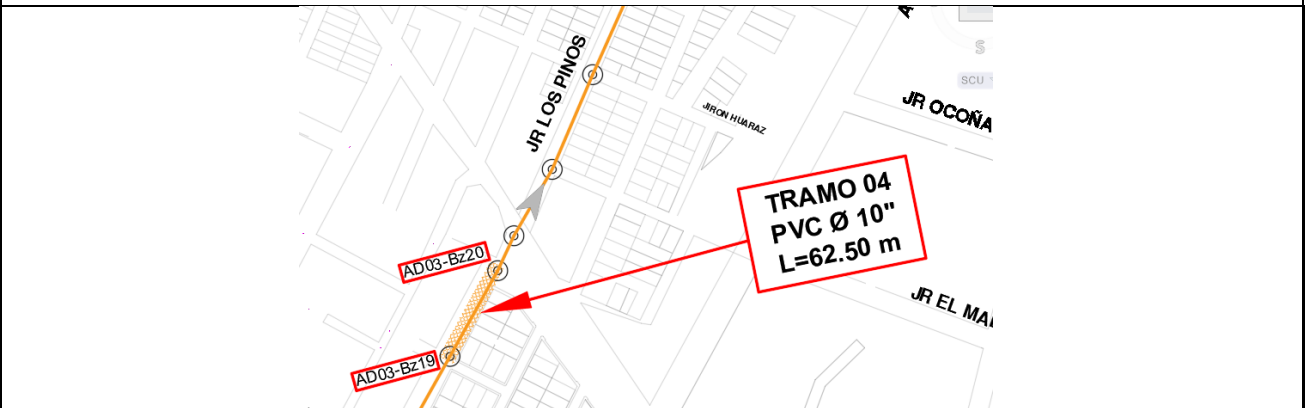
<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-03	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°:</b>	04
<b>UBICACIÓN:</b>	Jr. Los Pinos				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	019	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	020	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	62.50 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	2.35m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	3.09m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	PVC
<b>DIÁMETRO TUBERÍA(mm):</b>	250 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	CARRETERA AFIRMADA		

**DATOS DE LA INSPECCIÓN REALIZADA**

<b>LONGITUD INSPECCIONADA:</b>	62.50 m	<b>NIVEL DEL FLUJO:</b>	MEDIO
<b>SENTIDO DE INSPECCIÓN REALIZADA:</b>	019-020		

**INFORME DE UBICACIÓN**

**COLECTOR:**



**INFORME DE ANOMALÍAS**

ITEM	DIMENSION	INDICADOR	CALIFICACIÓN	ÍNDICE
1	FISURA/GRIETA/FRACTURA	Fisura: Separación superficial <=50%.	0	BUENO (menor a 6) REGULAR (6-14) MALO (Mayor igual a 14)
2		Grieta: Separación superficial <50%y<100%	0	
3		Fractura: Rotura >= 100%	0	
4	ROTURA O COLAPSO	Hueco, abertura o partes ausentes en la pared de la tubería.	0	
5		Pérdida completa de la integridad de la estructura	0	
6	DAÑOS SUPERFICIALES	Corrosión	2	
7		Descascaramiento	0	
8		Rugosidad	1	
9		Agregado visible	0	
10		Presenta daño mecánico	0	
			3	BUENO



**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 04 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 004  
**FECHA:** 16-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-03	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°:</b>	04
<b>UBICACIÓN:</b>	Jr. Los Pinos				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	019	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	020	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	62.50 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	2.35 m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	3.09 m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	PVC
<b>DIÁMETRO TUBERÍA (mm):</b>	250 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	CARRETERA AFIRMADA		

**VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:019**



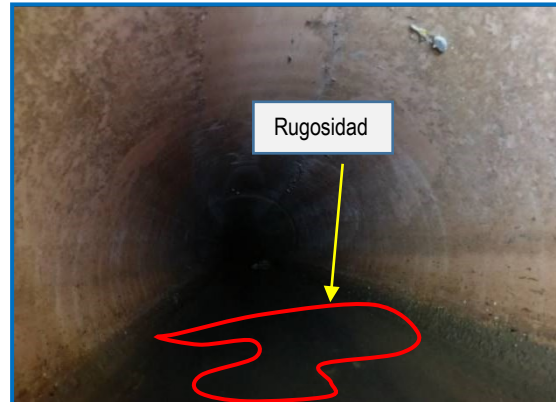
**VISTA POR DENTRO DE BUZÓN Bz:020**



**VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE PVC: N°01**



**VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE PVC: N°02**





## REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 05 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 005  
**FECHA:** 16-12-21

### INSPECCIÓN TELEVISIVA

#### DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:

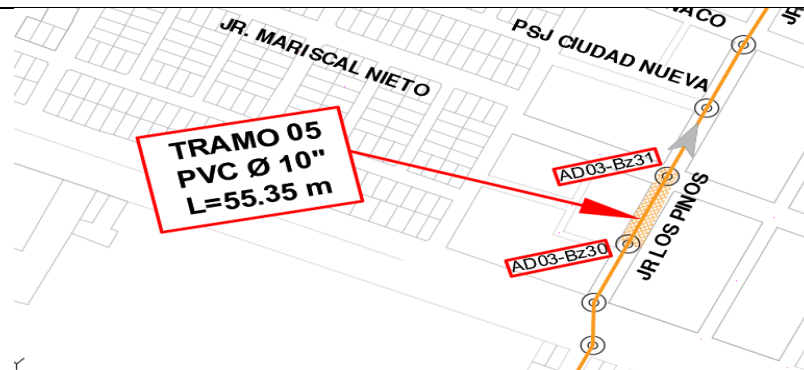
ÁREA DE DRENAJE	AD-03	LÁMINA DE REFERENCIA	ALC_GEN-04	TRAMO N°:	05
UBICACIÓN:	Jr. Los Pinos				
Bz. Ag. ARRIBA:	030	Bz. Ag. ABAJO:	031	LONGITUD TUBERÍA:	55.35 m
ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):	2.91m	ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):	2.92m	MATERIAL TUBERÍA EXIST:	PVC
DIÁMETRO TUBERÍA(mm):	250 mm	TIPO DE VIA:	CARRETERA AFIRMADA		

#### DATOS DE LA INSPECCIÓN REALIZADA

LONGITUD INSPECCIONADA:	55.35 m	NIVEL DEL FLUJO:	SATURADO
SENTIDO DE INSPECCIÓN REALIZADA:	030-031		

#### INFORME DE UBICACIÓN

COLECTOR:



#### INFORME DE ANOMALÍAS

ITEM	DIMENSION	INDICADOR	CALIFICACIÓN	ÍNDICE
1	FISURA/GRIETA/ FRACTURA	Fisura: Separación superficial <=50%.	-	BUENO (menor a 6) REGULAR (6-14) MALO (Mayor igual a 14)
2		Grieta: Separación superficial <50%<100%	-	
3		Fractura: Rotura >= 100%	-	
4	ROTURA O COLAPSO	Huevo, abertura o partes ausentes en la pared de la tubería.	-	
5		Pérdida completa de la integridad de la estructura	-	
6	DAÑOS SUPERFICIALES	Corrosión	-	
7		Descascaramiento	-	
8		Rugosidad	-	
9		Agregado visible	-	
10		Presenta daño mecánico	-	
TOTAL			-	SATURADO



**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 05 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 005  
**FECHA:** 16-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

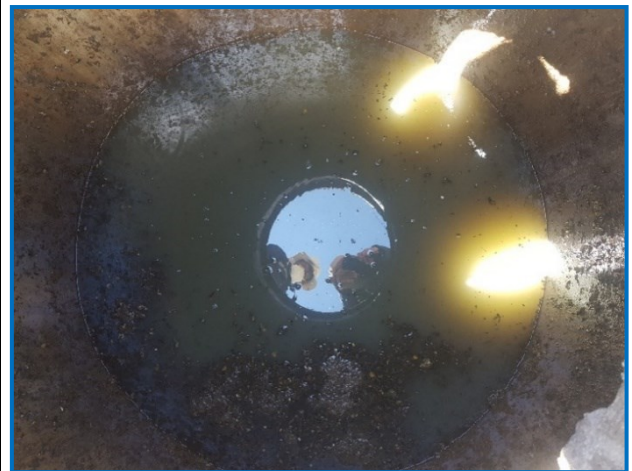
**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-03	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°:</b>	05
<b>UBICACIÓN:</b>	Jr. Los Pinos				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	030	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	031	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	55.35 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	2.91 m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	2.92 m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	PVC
<b>DIÁMETRO TUBERÍA (mm):</b>	250 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	CARRETERA AFIRMADA		

**VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:030**



**VISTA POR DENTRO DE BUZÓN Bz:030**



**VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:031**



**VISTA POR DENTRO DE BUZÓN Bz:031**







**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 06 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 006  
**FECHA:** 16-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

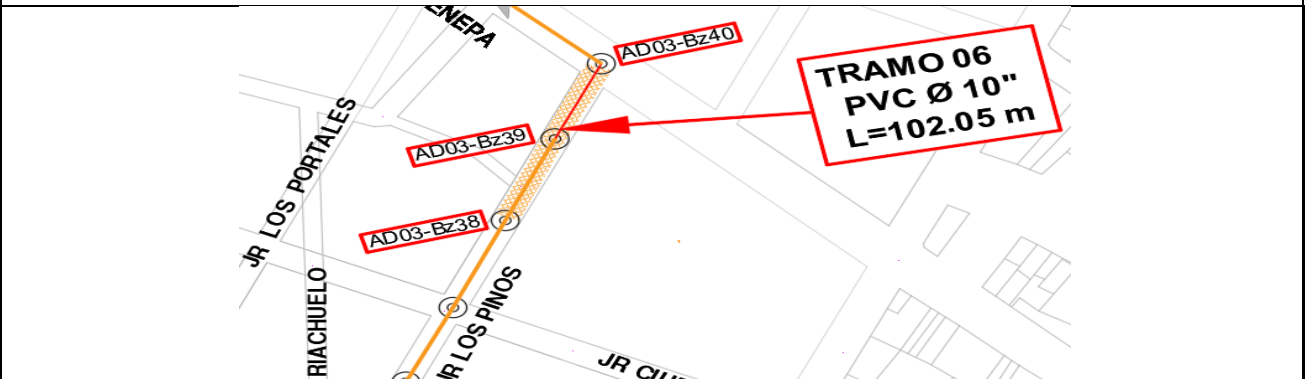
<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-03	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°:</b>	06
<b>UBICACIÓN:</b>	Jr. Los Pinos				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	038	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	040	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	102.05 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	3.81m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	3.51m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	PVC
<b>DIÁMETRO TUBERÍA(mm):</b>	250 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	CARRETERA AFIRMADA		

**DATOS DE LA INSPECCIÓN REALIZADA**

<b>LONGITUD INSPECCIONADA:</b>	102.05 m	<b>NIVEL DEL FLUJO:</b>	SATURADO
<b>SENTIDO DE INSPECCIÓN REALIZADA:</b>	038-040		-

**INFORME DE UBICACIÓN**

**COLECTOR:**



**INFORME DE ANOMALÍAS**

ITEM	DIMENSION	INDICADOR	CALIFICACIÓN	ÍNDICE
1	FISURA/GRIETA/ FRACTURA	Fisura: Separación superficial <=50%.	-	BUENO (menor a 6) REGULAR (6-14) MALO (Mayor igual a 14) SATURADO
2		Grieta: Separación superficial <50%>100%	-	
3		Fractura: Rotura >= 100%	-	
4	ROTURA O COLAPSO	Huevo, abertura o partes ausentes en la pared de la tubería.	-	
5		Pérdida completa de la integridad de la estructura	-	
6	DAÑOS SUPERFICIALES	Corrosión	-	
7		Descascaramiento	-	
8		Rugosidad	-	
9		Agregado visible	-	
10		Presenta daño mecánico	-	



**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 06 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 006  
**FECHA:** 16-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-03	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°:</b>	06
<b>UBICACIÓN:</b>	Jr. Los Pinos				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	038	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	040	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	102.05 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	3.81 m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	3.51 m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	PVC
<b>DIÁMETRO TUBERÍA (mm):</b>	250 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	CARRETERA AFIRMADA		

**VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:038**



**VISTA POR DENTRO DE BUZÓN Bz:038**



**VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:040**



**VISTA POR DENTRO DE BUZÓN Bz:040**





**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 07 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 007  
**FECHA:** 16-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

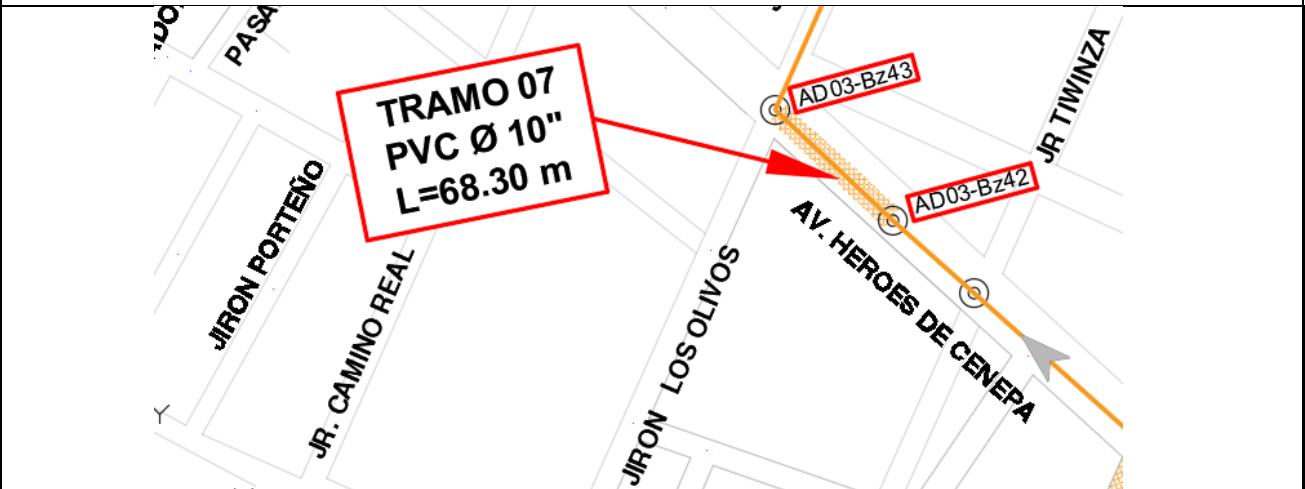
<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-03	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°:</b>	07
<b>UBICACIÓN:</b>	AV. Héroes del Cenepa				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	042	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	043	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	68.30 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	3.64 m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	4.01 m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	PVC
<b>DIÁMETRO TUBERÍA(mm):</b>	250 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	CARRETERA AFIRMADA		

**DATOS DE LA INSPECCIÓN REALIZADA**

<b>LONGITUD INSPECCIONADA:</b>	68.30 m	<b>NIVEL DEL FLUJO:</b>	SATURADO
<b>SENTIDO DE INSPECCIÓN REALIZADA:</b>	042-043		

**INFORME DE UBICACIÓN**

**COLECTOR:**



**INFORME DE ANOMALÍAS**

ITEM	DIMENSION	INDICADOR	CALIFICACIÓN	ÍNDICE
1	FISURA/GRIETA/ FRACTURA	Fisura: Separación superficial <=50%.	-	BUENO (menor a 6) REGULAR (6-14) MALO (Mayor igual a 14)
2		Grieta: Separación superficial <50%<100%	-	
3		Fractura: Rotura >= 100%	-	
4	ROTURA O COLAPSO	Hueco, abertura o partes ausentes en la pared de la tubería.	-	
5		Pérdida completa de la integridad de la estructura	-	
6	DAÑOS SUPERFICIALES	Corrosión	-	
7		Descascaramiento	-	
8		Rugosidad	-	
9		Agregado visible	-	
10		Presenta daño mecánico	-	
		TOTAL	-	SATURADO



**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 07 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 007  
**FECHA:** 16-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-03	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°:</b>	07
<b>UBICACIÓN:</b>	AV. Héroes del Cenepa				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	042	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	043	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	68.30 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	3.64 m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	4.01 m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	PVC
<b>DIÁMETRO TUBERÍA (mm):</b>	250 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	CARRETERA AFIRMADA		

**VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:043**



**VISTA POR DENTRO DE BUZÓN Bz:043**



**VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:044**



**VISTA POR DENTRO DE BUZÓN Bz:044**





**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 08 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 008  
**FECHA:** 17-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

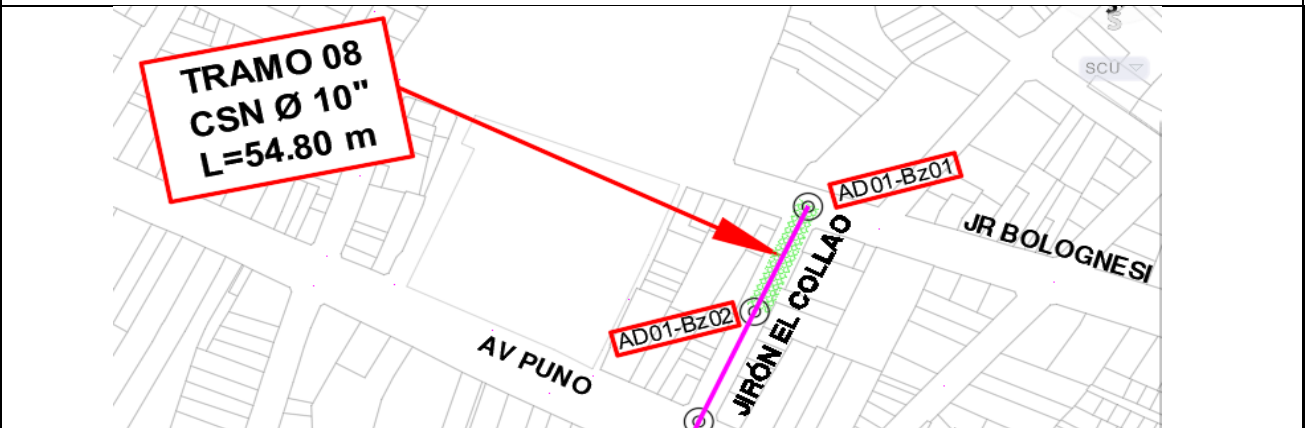
ÁREA DE DRENAJE	AD-01	LÁMINA DE REFERENCIA	ALC_GEN-04	TRAMO N°:	08
UBICACIÓN:	Jr. El Collao				
Bz. Ag. ARRIBA:	001	Bz. Ag. ABAJO:	002	LONGITUD TUBERÍA:	54.80 m
ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):	2.14m	ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):	1.80m	MATERIAL TUBERÍA EXIST:	CSN
DIÁMETRO TUBERÍA(mm):	250 mm	TIPO DE VIA:	CARRETERA ASFALTADA		

**DATOS DE LA INSPECCIÓN REALIZADA**

LONGITUD INSPECCIONADA:	54.80 m	NIVEL DEL FLUJO:	MEDIO
SENTIDO DE INSPECCIÓN REALIZADA:	001-002		

**INFORME DE UBICACIÓN**

**COLECTOR:**



**INFORME DE ANOMALÍAS**

ITEM	DIMENSION	INDICADOR	CALIFICACIÓN	ÍNDICE
1	FISURA/GRIETA/ FRACTURA	Fisura: Separación superficial <=50%.	3	BUENO (menor a 6) REGULAR (6-14) MALO (Mayor igual a 14)
2		Grieta: Separación superficial >50%<100%	0	
3		Fractura: Rotura >= 100%	0	
4	ROTURA O COLAPSO	Hueco, abertura o partes ausentes en la pared de la tubería.	5	
5		Pérdida completa de la integridad de la estructura	0	
6	DAÑOS SUPERFICIALES	Corrosión	0	
7		Descascaramiento	0	
8		Rugosidad	3	
9		Agregado visible	3	
10		Presenta daño mecánico	0	
		TOTAL	14	MALO



**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 08 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 008  
**FECHA:** 17-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-01	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°:</b>	08
<b>UBICACIÓN:</b>	Jr. El Collao				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	001	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	002	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	54.80 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	2.14 m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	1.80 m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	CSN
<b>DIÁMETRO TUBERÍA (mm):</b>	250 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	CARRETERA ASFALTADA		

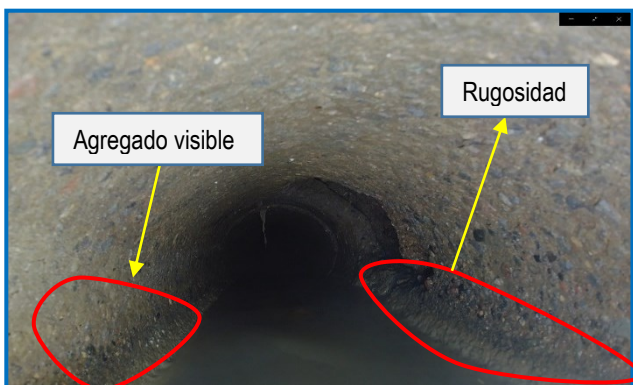
**VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:001**



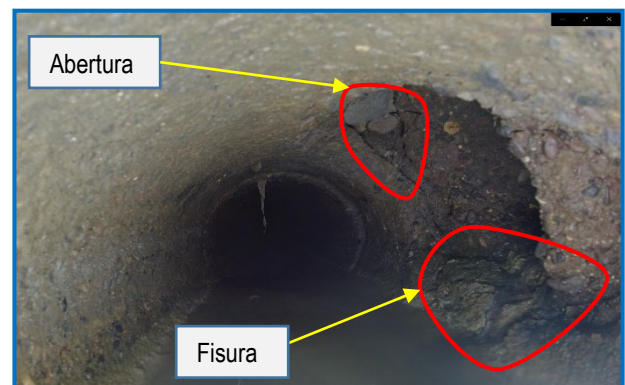
**VISTA POR DENTRO DE BUZÓN Bz:001**



**VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE CSN: N°01**



**VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE CSN: N°02**





**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 09 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 09  
**FECHA:** 17-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

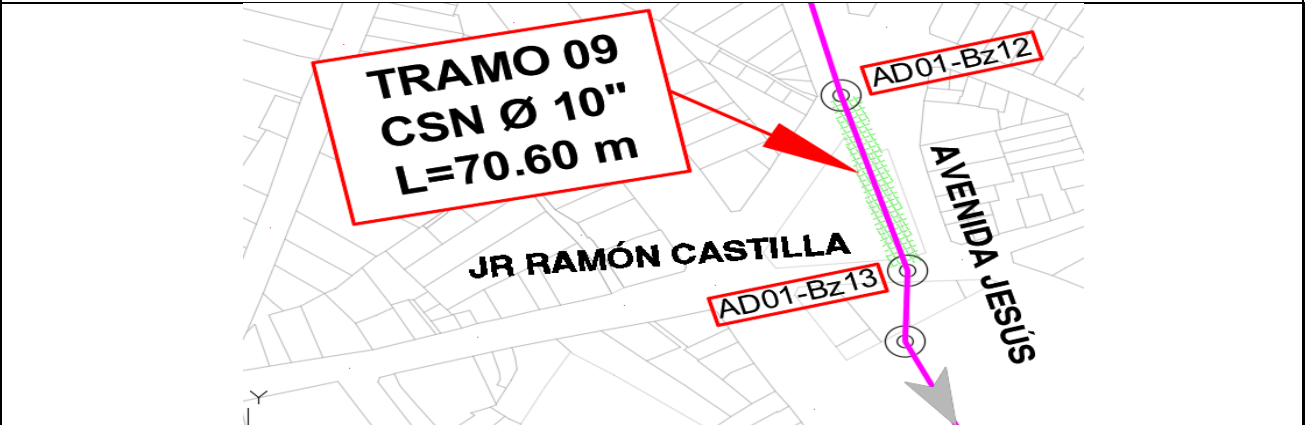
ÁREA DE DRENAJE	AD-01	LÁMINA DE REFERENCIA	ALC_GEN-04	TRAMO N°:	09
UBICACIÓN:	Av. Jesús				
Bz. Ag. ARRIBA:	012	Bz. Ag. ABAJO:	013	LONGITUD TUBERÍA:	70.60 m
ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):	1.80m	ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):	2.01m	MATERIAL TUBERÍA EXIST:	CSN
DIÁMETRO TUBERÍA(mm):	250 mm	TIPO DE VIA:	CARRETERA ASFALTADA		

**DATOS DE LA INSPECCIÓN REALIZADA**

LONGITUD INSPECCIONADA:	70.60 m	NIVEL DEL FLUJO:	MEDIO
SENTIDO DE INSPECCIÓN REALIZADA:	012-013		

**INFORME DE UBICACIÓN**

**COLECTOR:**



**INFORME DE ANOMALÍAS**

ITEM	DIMENSION	INDICADOR	CALIFICACIÓN	ÍNDICE
1	FISURA/GRIETA/ FRACTURA	Fisura: Separación superficial <=50%.	3	BUENO (menor a 6) REGULAR (6-14) MALO (Mayor igual a 14)
2		Grieta: Separación superficial <50%y<100%	0	
3		Fractura: Rotura >= 100%	0	
4	ROTURA O COLAPSO	Hueco, abertura o partes ausentes en la pared de la tubería.	5	
5		Pérdida completa de la integridad de la estructura	0	
6	DAÑOS SUPERFICIALES	Corrosión	0	
7		Descascaramiento	0	
8		Rugosidad	3	
9		Agregado visible	3	
10		Presenta daño mecánico	0	
		TOTAL	14	MALO



**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 09 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 009

**FECHA:** 17-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-01	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°:</b>	09
<b>UBICACIÓN:</b>	Av. Jesús				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	012	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	013	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	70.60 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	1.80 m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	2.01 m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	CSN
<b>DIÁMETRO TUBERÍA (mm):</b>	250 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	CARRETERA ASFALTADA		

**VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:012**



**VISTA POR DENTRO DE BUZÓN Bz:013**



**VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE CSN: N°01**



**VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE CSN: N°02**







## REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 10 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA No. Registro: 010

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL FECHA: 17-12-21

### INSPECCIÓN TELEVISIVA

#### DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:

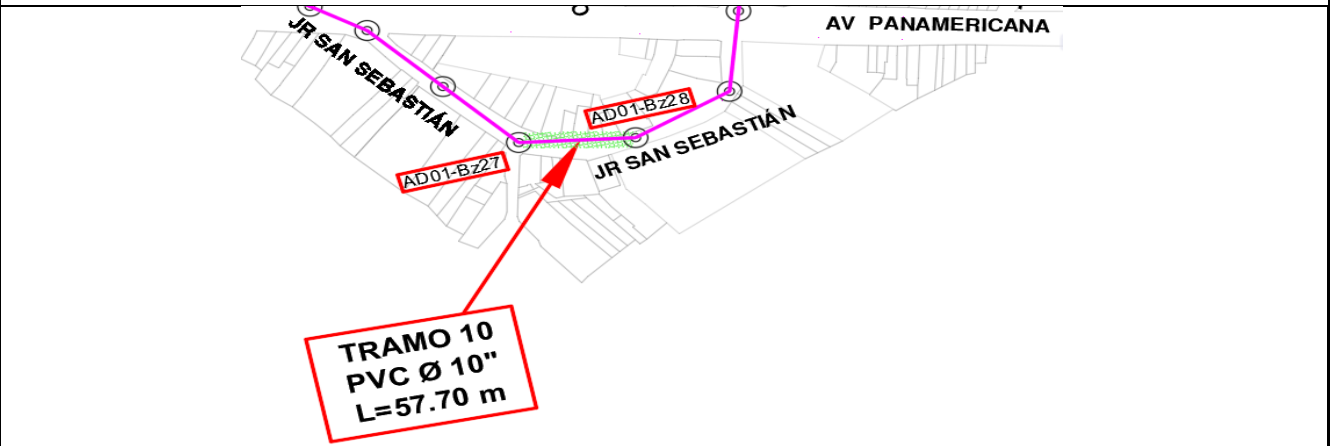
ÁREA DE DRENAJE	AD-01	LÁMINA DE REFERENCIA	ALC_GEN-04	TRAMO N°:	10
UBICACIÓN:	Av. Jesús				
Bz. Ag. ARRIBA:	027	Bz. Ag. ABAJO:	028	LONGITUD TUBERÍA:	57.70 m
ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):	1.20 m	ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):	1.65 m	MATERIAL TUBERÍA EXIST:	PVC
DIÁMETRO TUBERÍA(mm):	250 mm	TIPO DE VIA:	CARRETERA ASFALTADA		

### DATOS DE LA INSPECCIÓN REALIZADA

LONGITUD INSPECCIONADA:	57.70 m	NIVEL DEL FLUJO:	MEDIO
SENTIDO DE INSPECCIÓN REALIZADA:	027-028		

### INFORME DE UBICACIÓN

COLECTOR:



### INFORME DE ANOMALÍAS

ITEM	DIMENSION	INDICADOR	CALIFICACIÓN	ÍNDICE
1	FISURA/GRIETA/ FRACTURA	Fisura: Separación superficial <=50%.	0	BUENO (menor a 6) REGULAR (6-14) MALO (Mayor igual a 14)
2		Grieta: Separación superficial <50%y<100%	0	
3		Fractura: Rotura >= 100%	0	
4	ROTURA O COLAPSO	Hueco, abertura o partes ausentes en la pared de la tubería.	0	
5		Pérdida completa de la integridad de la estructura	0	
6	DAÑOS SUPERFICIALES	Corrosión	3	
7		Descascaramiento	0	
8		Rugosidad	2	
9		Agregado visible	0	
10		Presenta daño mecánico	2	
			07	REGULAR



## REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 10 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 010

**FECHA:** 17-12-21

### INSPECCIÓN TELEVISIVA

#### DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:

ÁREA DE DRENAJE	AD-01	LÁMINA DE REFERENCIA	ALC_GEN-04	TRAMO N°:	10
UBICACIÓN:	Av. Jesús				
Bz. Ag. ARRIBA:	027	Bz. Ag. ABAJO:	028	LONGITUD TUBERÍA:	57.70 m
ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):	1.20 m	ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):	1.65 m	MATERIAL TUBERÍA EXIST:	PVC
DIÁMETRO TUBERÍA (mm):	250 mm	TIPO DE VIA:	CARRETERA ASFALTADA		

VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:027



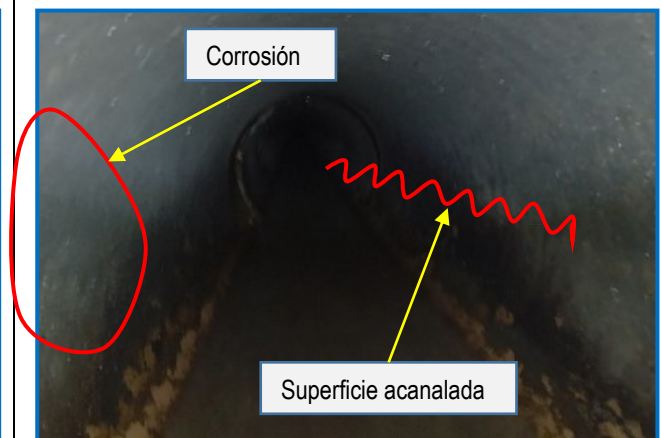
VISTA POR DENTRO DE BUZÓN Bz:027



VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE CSN: N°01



VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE CSN: N°02





## REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 11 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 011  
**FECHA:** 17-12-21

### INSPECCIÓN TELEVISIVA

#### DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:

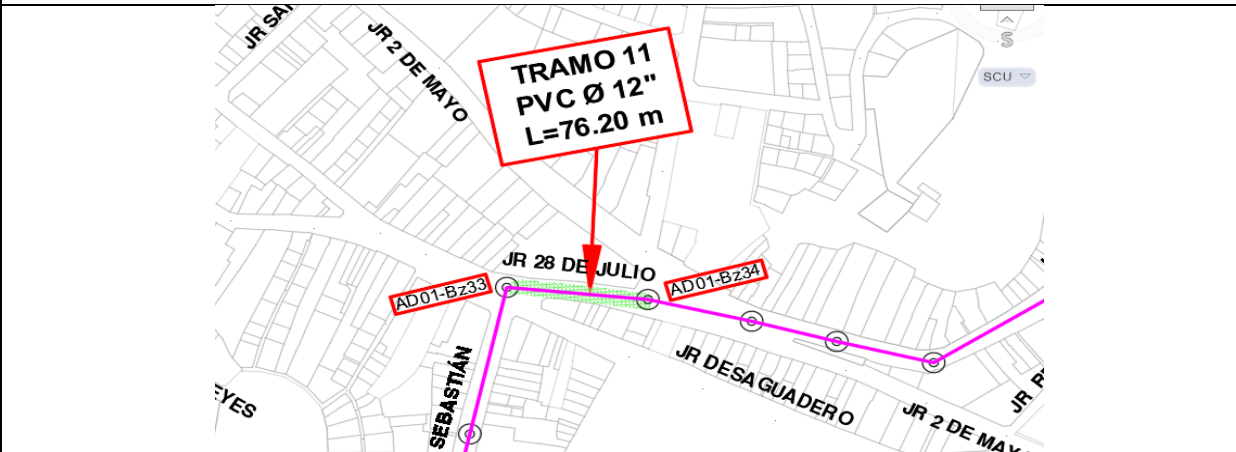
<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-01	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°:</b>	11
<b>UBICACIÓN:</b>	Jr. 28 de Julio				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	033	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	034	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	70.20 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	4.49 m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	1.88 m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	PVC
<b>DIÁMETRO TUBERÍA(mm):</b>	300 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	CARRETERA ASFALTADA		

#### DATOS DE LA INSPECCIÓN REALIZADA

<b>LONGITUD INSPECCIONADA:</b>	70.20 m	<b>NIVEL DEL FLUJO:</b>	MEDIO
<b>SENTIDO DE INSPECCIÓN REALIZADA:</b>	033-034		

#### INFORME DE UBICACIÓN

##### COLECTOR:



#### INFORME DE ANOMALÍAS

ITEM	DIMENSION	INDICADOR	CALIFICACIÓN	ÍNDICE
1	FISURA/GRIETA/ FRACTURA	Fisura: Separación superficial <=50%.	0	BUENO (menor a 6)
2		Grieta: Separación superficial <50%y<100%	0	
3		Fractura: Rotura >= 100%	0	
4	ROTURA O COLAPSO	Hueco, abertura o partes ausentes en la pared de la tubería.	0	REGULAR (6-14)
5		Pérdida completa de la integridad de la estructura	0	
6	DAÑOS SUPERFICIALES	Corrosión	3	MALO (Mayor igual a 14)
7		Descascaramiento	0	
8		Rugosidad	2	
9		Agregado visible	0	
10		Presenta daño mecánico	2	
			07	REGULAR



**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 11 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 011

**FECHA:** 17-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-01	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°:</b>	11
<b>UBICACIÓN:</b>	Jr. 28 de Julio				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	033	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	034	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	70.20 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	4.49 m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	1.88 m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	PVC
<b>DIÁMETRO TUBERÍA (mm):</b>	300 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	CARRETERA ASFALTADA		

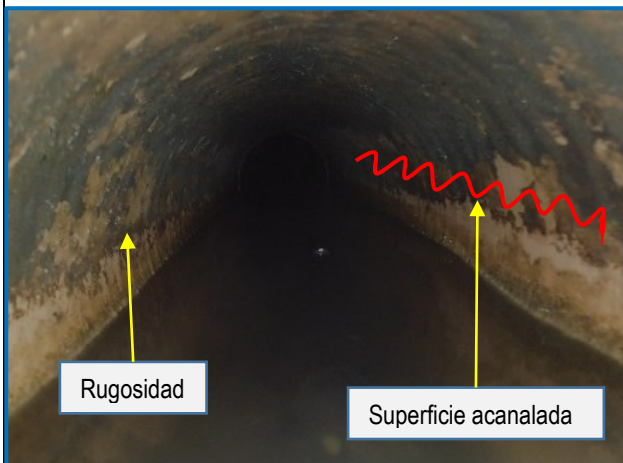
**VISTA POR DENTRO DE BUZÓN Bz:033**



**VISTA POR DENTRO DE BUZÓN Bz:034**



**VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE CSN: N°01**



**VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE CSN: N°02**





**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 12 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 012  
**FECHA:** 17-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

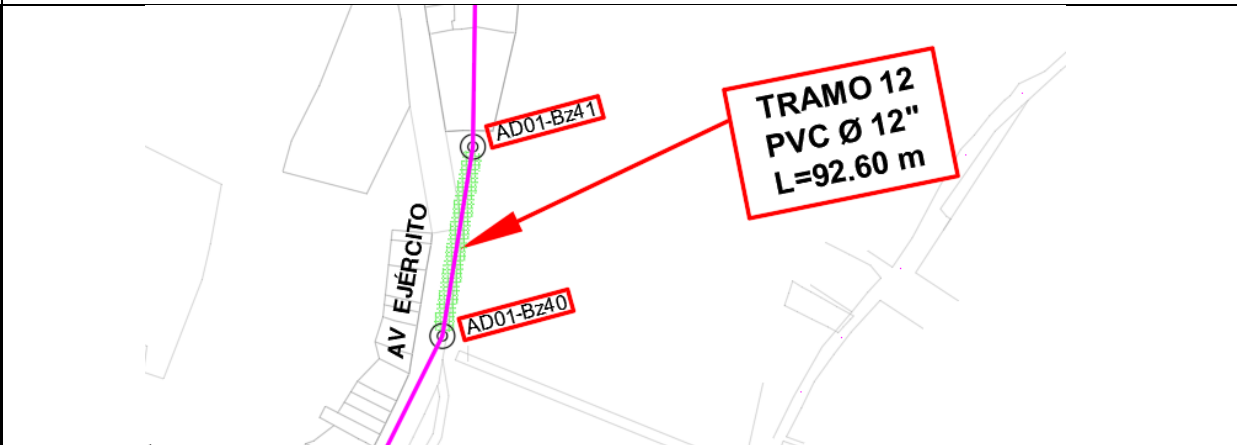
<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-01	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°:</b>	12
<b>UBICACIÓN:</b>	Av. Ejército				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	040	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	041	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	92.60 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	3.26 m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	5.79 m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	PVC
<b>DIÁMETRO TUBERÍA(mm):</b>	300 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	CARRETERA ASFALTADA		

**DATOS DE LA INSPECCIÓN REALIZADA**

<b>LONGITUD INSPECCIONADA:</b>	92.60 m	<b>NIVEL DEL FLUJO:</b>	MEDIO
<b>SENTIDO DE INSPECCIÓN REALIZADA:</b>	040-041		

**INFORME DE UBICACIÓN**

**COLECTOR:**



**INFORME DE ANOMALÍAS**

ITEM	DIMENSION	INDICADOR	CALIFICACIÓN	ÍNDICE
1	FISURA/GRIETA/ FRACTURA	Fisura: Separación superficial <=50%.	0	BUENO (menor a 6) REGULAR (6-14) MALO (Mayor igual a 14)
2		Grieta: Separación superficial <50%y<100%	0	
3		Fractura: Rotura >= 100%	0	
4	ROTURA O COLAPSO	Hueco, abertura o partes ausentes en la pared de la tubería.	0	
5		Pérdida completa de la integridad de la estructura	0	
6	DAÑOS SUPERFICIALES	Corrosión	3	
7		Descascaramiento	0	
8		Rugosidad	2	
9		Agregado visible	0	
10		Presenta daño mecánico	2	
			07	REGULAR



**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 12 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 012

**FECHA:** 17-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-01	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°:</b>	12
<b>UBICACIÓN:</b>	Av. Ejército				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	040	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	041	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	92.60 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	3.26 m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	5.79 m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	PVC
<b>DIÁMETRO TUBERÍA (mm):</b>	300 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	CARRETERA ASFALTADA		

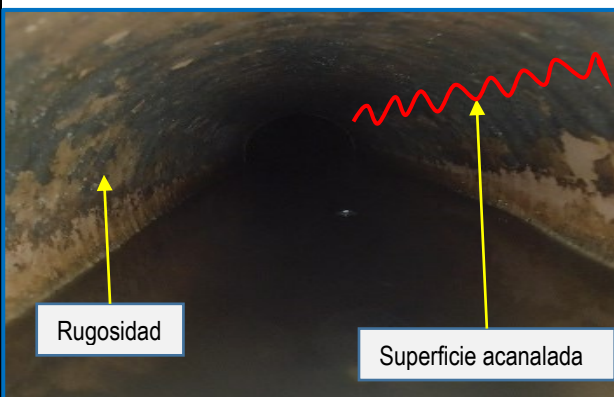
**VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:040**



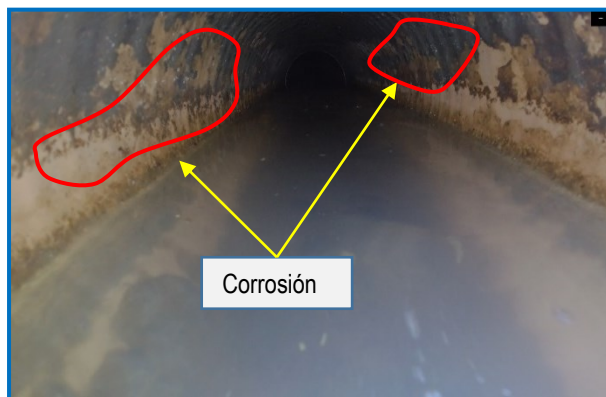
**VISTA POR DENTRO DE BUZÓN Bz:040**



**VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE PVC: N°01**



**VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE PVC: N°02**





**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 13 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 013  
**FECHA:** 17-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

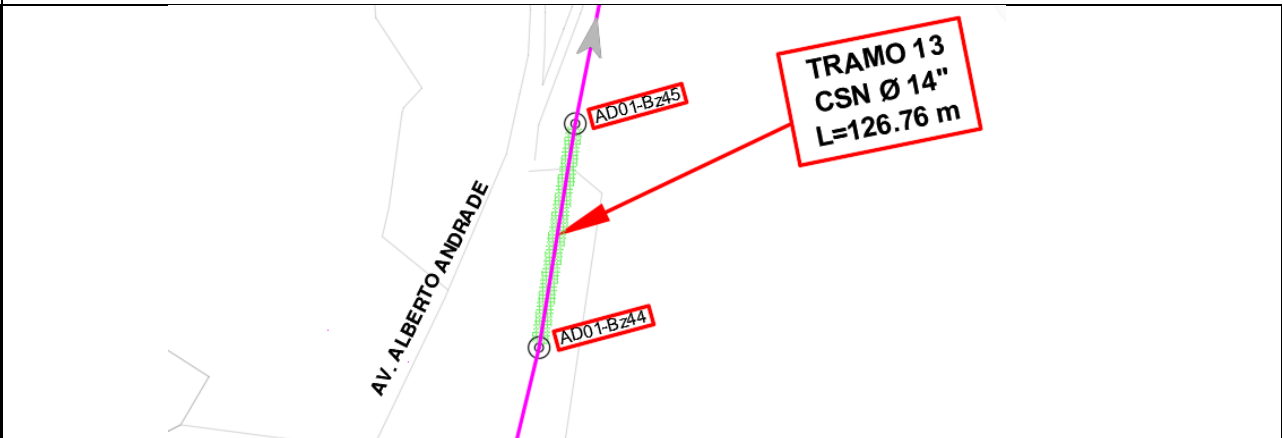
<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-01	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°:</b>	13
<b>UBICACIÓN:</b>	Jr. Sin Nombre N° 10				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	044	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	045	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	126.76 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	2.10 m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	2.42 m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	CSN
<b>DIÁMETRO TUBERÍA(mm):</b>	350 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	CARRETERA AFIRMADA		

**DATOS DE LA INSPECCIÓN REALIZADA**

<b>LONGITUD INSPECCIONADA:</b>	126.76 m	<b>NIVEL DEL FLUJO:</b>	SATURADO
<b>SENTIDO DE INSPECCIÓN REALIZADA:</b>	044-045		

**INFORME DE UBICACIÓN**

**COLECTOR:**



**INFORME DE ANOMALÍAS**

ITEM	DIMENSION	INDICADOR	CALIFICACIÓN	ÍNDICE
1	FISURA/GRIETA/ FRACTURA	Fisura: Separación superficial <=50%.	-	BUENO (menor a 6) REGULAR (6-14) MALO (Mayor igual a 14)
2		Grieta: Separación superficial <50%y<100%	-	
3		Fractura: Rotura >= 100%	-	
4	ROTURA O COLAPSO	Hueco, abertura o partes ausentes en la pared de la tubería.	-	
5		Pérdida completa de la integridad de la estructura	-	
6	DAÑOS SUPERFICIALES	Corrosión	-	
7		Descascaramiento	-	
8		Rugosidad	-	
9		Agregado visible	-	
10		Presenta daño mecánico	-	
<b>TOTAL</b>			-	<b>SATURADO</b>



**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 13 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 013

**FECHA:** 17-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-01	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°:</b>	13
<b>UBICACIÓN:</b>	Jr. Sin Nombre N° 10				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	044	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	045	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	126.76 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	2.10 m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	2.42 m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	CSN
<b>DIÁMETRO TUBERÍA (mm):</b>	350 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	CARRETERA AFIRMADA		

**VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:044**



**VISTA POR DENTRO DE BUZÓN Bz:044**



**VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:045**



**VISTA POR DENTRO DE BUZÓN Bz:045**







## REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 14 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 014  
**FECHA:** 17-12-21

### INSPECCIÓN TELEVISIVA

#### DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:

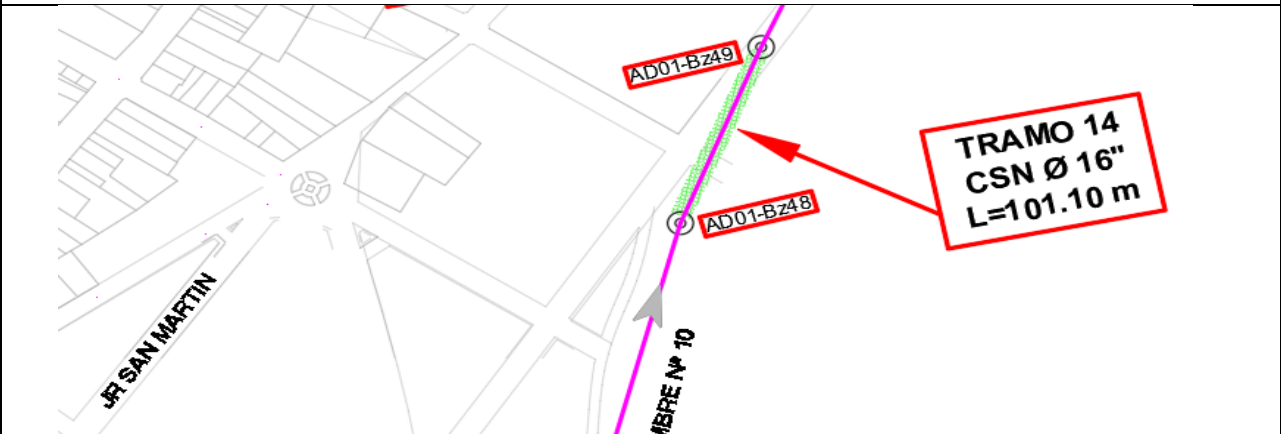
ÁREA DE DRENAJE	AD-01	LÁMINA DE REFERENCIA	ALC_GEN-04	TRAMO N°:	14
UBICACIÓN:	Jr. Sin Nombre N° 10				
Bz. Ag. ARRIBA:	048	Bz. Ag. ABAJO:	049	LONGITUD TUBERÍA:	101.10 m
ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):	3.96 m	ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):	5.62 m	MATERIAL TUBERÍA EXIST:	CSN
DIÁMETRO TUBERÍA(mm):	400 mm	TIPO DE VIA:	CARRETERA AFIRMADA		

### DATOS DE LA INSPECCIÓN REALIZADA

LONGITUD INSPECCIONADA:	101.10 m	NIVEL DEL FLUJO:	SATURADO
SENTIDO DE INSPECCIÓN REALIZADA:	048-049		

### INFORME DE UBICACIÓN

#### COLECTOR:



### INFORME DE ANOMALIAS

ITEM	DIMENSION	INDICADOR	CALIFICACIÓN	ÍNDICE
1	FISURA/GRIETA/ FRACTURA	Fisura: Separación superficial <=50%.	-	BUENO (menor a 6) REGULAR (6-14) MALO (Mayor igual a 14)
2		Grieta: Separación superficial <50%y<100%	-	
3		Fractura: Rotura >= 100%	-	
4	ROTURA O COLAPSO	Hueco, abertura o partes ausentes en la pared de la tubería.	-	
5		Pérdida completa de la integridad de la estructura	-	
6	DAÑOS SUPERFICIALES	Corrosión	-	
7		Descascaramiento	-	
8		Rugosidad	-	
9		Agregado visible	-	
10		Presenta daño mecánico	-	
			-	SATURADO



## REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 14 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE



<b>PROYECTO DE TESIS :</b>	EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020	<b>No. Registro:</b>	014
<b>UNIVERSIDAD :</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO	<b>FECHA:</b>	17-12-21
<b>FACULTAD :</b>	FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA		
<b>ESCUELA :</b>	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		

### INSPECCIÓN TELEVISIVA

#### DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:

<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-01	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°:</b>	14
<b>UBICACIÓN:</b>	Jr. Sin Nombre N° 10				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	048	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	049	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	101.10 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	3.96 m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	5.62 m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	CSN
<b>DIÁMETRO TUBERÍA (mm):</b>	400 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	CARRETERA AFIRMADA		

#### VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:048



#### VISTA POR DENTRO DE BUZÓN Bz:048



#### VISTA DE BUZÓN Bz:049 (COLAPSADO)



#### VISTA FUGA DE AGUA RESIDUAL AL RIO ILAVE





**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 15 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 015  
**FECHA:** 20-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

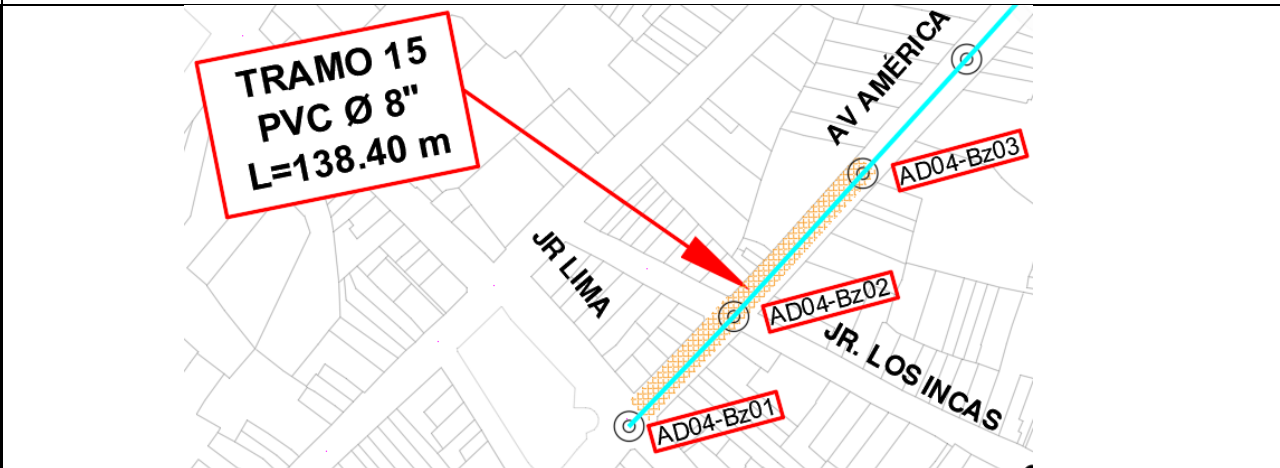
<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-04	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°:</b>	15
<b>UBICACIÓN:</b>	Av. América				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	001	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	003	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	138.40 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	1.40m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	0.84m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	PVC
<b>DIÁMETRO TUBERÍA(mm):</b>	200 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	CARRETERA ASFALTADA		

**DATOS DE LA INSPECCIÓN REALIZADA**

<b>LONGITUD INSPECCIONADA:</b>	138.40 m	<b>NIVEL DEL FLUJO:</b>	MEDIO
<b>SENTIDO DE INSPECCIÓN REALIZADA:</b>	001-002		

**INFORME DE UBICACIÓN**

**COLECTOR:**



**INFORME DE ANOMALÍAS**

ITEM	DIMENSION	INDICADOR	CALIFICACIÓN	ÍNDICE
1	FISURA/GRIETA/ FRACTURA	Fisura: Separación superficial <=50%.	0	BUENO (menor a 6) REGULAR (6-14) MALO (Mayor igual a 14)
2		Grieta: Separación superficial <50%y<100%	0	
3		Fractura: Rotura >= 100%	0	
4	ROTURA O COLAPSO	Hueco, abertura o partes ausentes en la pared de la tubería.	0	
5		Pérdida completa de la integridad de la estructura	0	
6	DAÑOS SUPERFICIALES	Corrosión	2	
7		Descascaramiento	1	
8		Rugosidad	2	
9		Agregado visible	0	
10		Presenta daño mecánico	2	
		<b>TOTAL</b>	7	REGULAR



## REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 15 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 015

**FECHA:** 20-12-21

### INSPECCIÓN TELEVISIVA

#### DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:

ÁREA DE DRENAJE	AD-04	LÁMINA DE REFERENCIA	ALC_GEN-04	TRAMO N°:	15
UBICACIÓN:	Av. América				
Bz. Ag. ARRIBA:	001	Bz. Ag. ABAJO:	003	LONGITUD TUBERÍA:	138.40 m
ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):	1.40 m	ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):	0.84 m	MATERIAL TUBERÍA EXIST:	PVC
DIÁMETRO TUBERÍA (mm):	200 mm	TIPO DE VIA:	CARRETERA ASFALTADA		

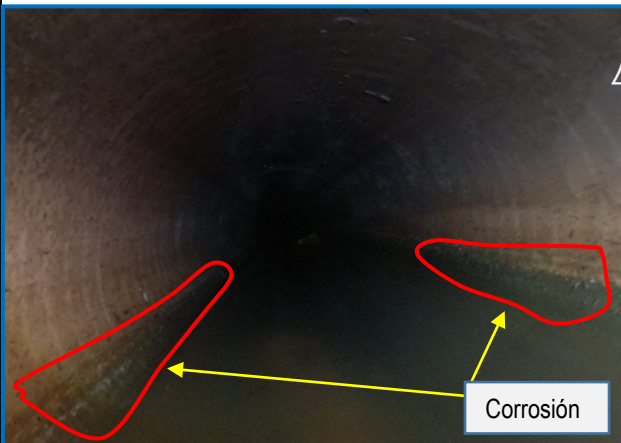
#### VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:001



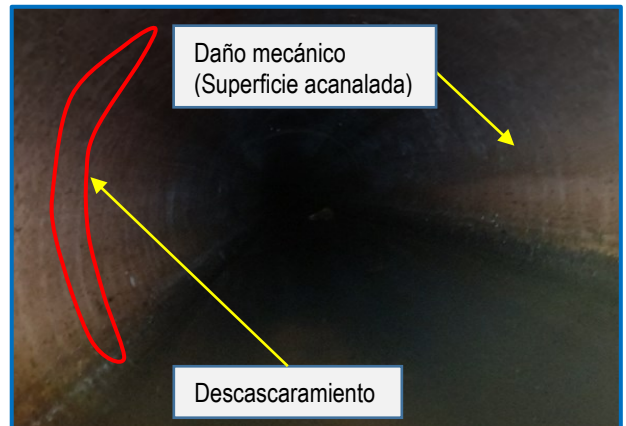
#### VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:003



#### VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE PVC: N°01



#### VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE PVC: N°02





## REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 16 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020  
**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO  
**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 016  
**FECHA:** 20-12-21

### INSPECCIÓN TELEVISIVA

#### DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:

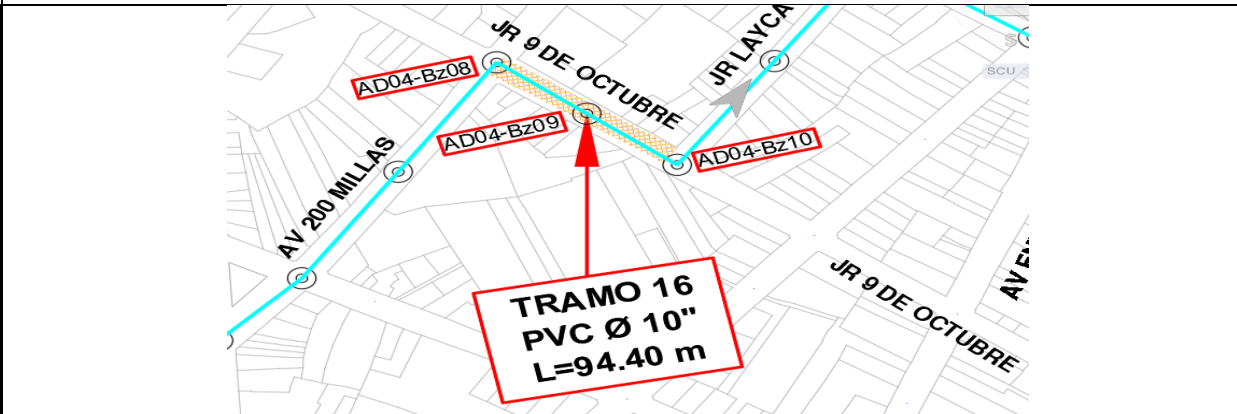
ÁREA DE DRENAJE	AD-04	LÁMINA DE REFERENCIA	ALC_GEN-04	TRAMO N°:	16
UBICACIÓN:	Jr. 09 de Octubre				
Bz. Ag. ARRIBA:	008	Bz. Ag. ABAJO:	010	LONGITUD TUBERÍA:	94.40 m
ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):	2.72m	ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):	3.18m	MATERIAL TUBERÍA EXIST:	PVC
DIÁMETRO TUBERÍA(mm):	250 mm	TIPO DE VIA:	CARRETERA ASFALTADA		

### DATOS DE LA INSPECCIÓN REALIZADA

LONGITUD INSPECCIONADA:	94.40 m	NIVEL DEL FLUJO:	MEDIO
SENTIDO DE INSPECCIÓN REALIZADA:	008-010		

### INFORME DE UBICACIÓN

#### COLECTOR:



### INFORME DE ANOMALÍAS

ITEM	DIMENSION	INDICADOR	CALIFICACIÓN	ÍNDICE
1	FISURA/GRIETA/ FRACTURA	Fisura: Separación superficial <=50%.	0	BUENO (menor a 6)
2		Grieta: Separación superficial <50%y<100%	0	
3		Fractura: Rotura >= 100%	0	
4	ROTURA O COLAPSO	Hueco, abertura o partes ausentes en la pared de la tubería.	0	REGULAR (6-14)
5		Pérdida completa de la integridad de la estructura	0	
6	DAÑOS SUPERFICIALES	Corrosión	2	MALO (Mayor igual a 14)
7		Descascaramiento	0	
8		Rugosidad	2	
9		Agregado visible	0	
10		Presenta daño mecánico	2	
			6	REGULAR



**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 16 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 016

**FECHA:** 20-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-04	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°:</b>	16
<b>UBICACIÓN:</b>	Jr. 9 de Octubre				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	008	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	010	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	94.40 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	2.72 m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	3.18 m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	PVC
<b>DIÁMETRO TUBERÍA (mm):</b>	250 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	CARRETERA ASFALTADA		

**VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:008**



**VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:010**



**VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE PVC: N°01**



**VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE PVC: N°02**





**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 17 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 017

**FECHA:** 20-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

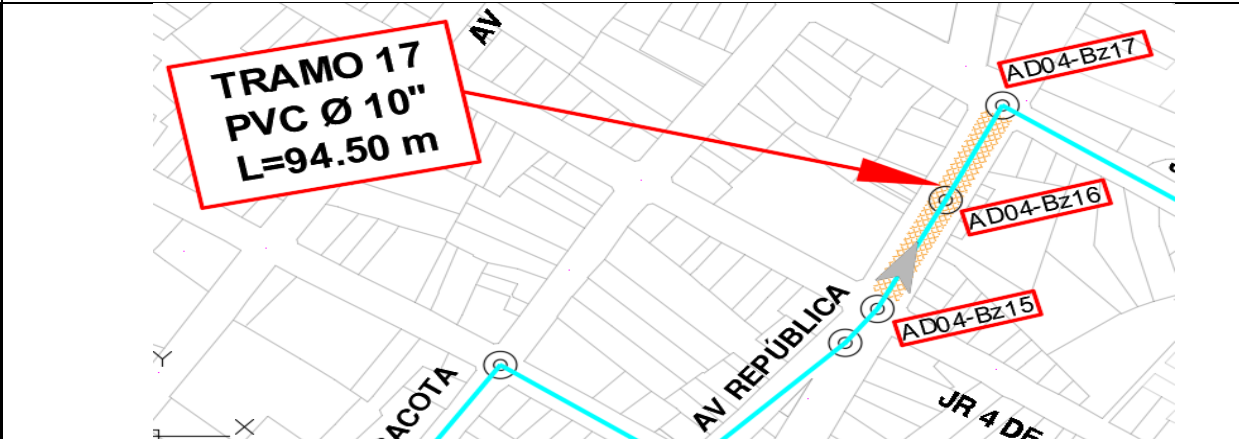
ÁREA DE DRENAJE	AD-04	LÁMINA DE REFERENCIA	ALC_GEN-04	TRAMO N°:	17
UBICACIÓN:	Av. República				
Bz. Ag. ARRIBA:	015	Bz. Ag. ABAJO:	017	LONGITUD TUBERÍA:	94.50 m
ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):	2.58m	ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):	2.63m	MATERIAL TUBERÍA EXIST:	PVC
DIÁMETRO TUBERÍA(mm):	250 mm	TIPO DE VIA:	CARRETERA ASFALTADA		

**DATOS DE LA INSPECCIÓN REALIZADA**

LONGITUD INSPECCIONADA:	94.50 m	NIVEL DEL FLUJO:	MEDIO
SENTIDO DE INSPECCIÓN REALIZADA:	015-017		

**INFORME DE UBICACIÓN**

**COLECTOR:**



**INFORME DE ANOMALÍAS**

ITEM	DIMENSION	INDICADOR	CALIFICACIÓN	ÍNDICE	
1	FISURA/GRIETA/ FRACTURA	Fisura: Separación superficial <=50%.	0	BUENO (menor a 6)	
2		Grieta: Separación superficial <50%y<100%	0		
3		Fractura: Rotura >= 100%	0		
4	ROTURA O COLAPSO	Hueco, abertura o partes ausentes en la pared de la tubería.	0		REGULAR (6-14) MALO (Mayor igual a 14)
5		Pérdida completa de la integridad de la estructura	0		
6	DAÑOS SUPERFICIALES	Corrosión	2		
7		Descascaramiento	0		
8		Rugosidad	2		
9		Agregado visible	0		
10		Presenta daño mecánico	2		
			6	REGULAR	



**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 17 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 017

**FECHA:** 20-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-04	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°:</b>	17
<b>UBICACIÓN:</b>	Av. República				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	015	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	017	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	94.50 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	2.58 m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	2.63 m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	PVC
<b>DIÁMETRO TUBERÍA (mm):</b>	250 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	CARRETERA ASFALTADA		

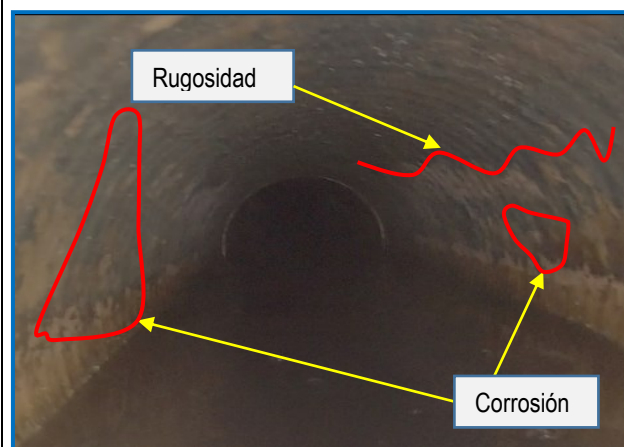
**VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:015**



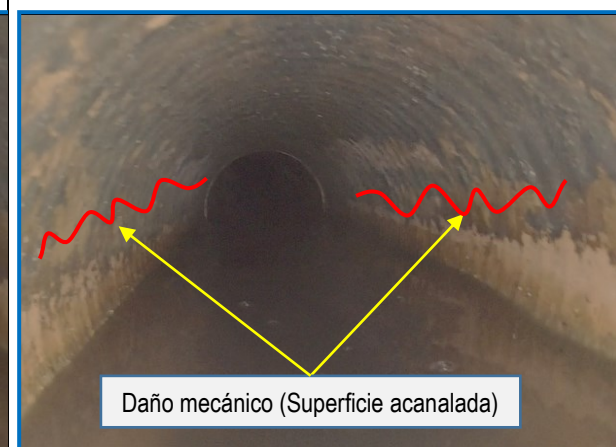
**VISTA POR DENTRO DE BUZÓN Bz:017**



**VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE PVC: N°01**



**VISTA POR DENTRO DE TUBERÍA DE PVC: N°02**







## REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 18 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE



<b>PROYECTO DE TESIS</b>	EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020		
<b>UNIVERSIDAD</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO	<b>No. Registro:</b>	018
<b>FACULTAD</b>	FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA	<b>FECHA:</b>	21-12-21
<b>ESCUELA</b>	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		

### INSPECCIÓN TELEVISIVA

#### DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:

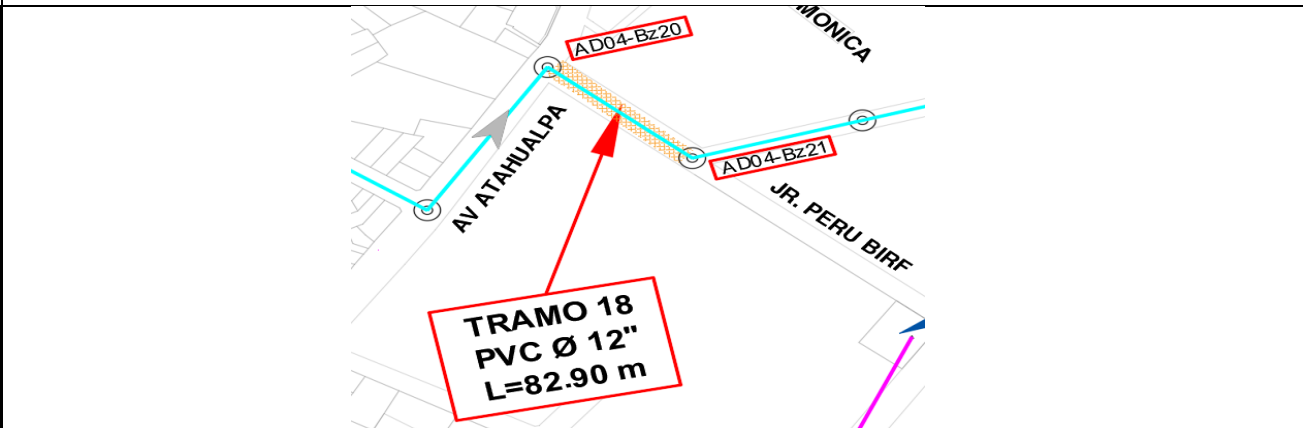
ÁREA DE DRENAJE	AD-04	LÁMINA DE REFERENCIA	ALC_GEN-04	TRAMO N°:	18
UBICACIÓN:	Jr. PERÚ BIRF				
Bz. Ag. ARRIBA:	020	Bz. Ag. ABAJO:	021	LONGITUD TUBERÍA:	82.90 m
ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):	1.30m	ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):	1.50m	MATERIAL TUBERÍA EXIST:	PVC
DIÁMETRO TUBERÍA(mm):	300 mm	TIPO DE VIA:	CARRETERA ASFALTADA		

### DATOS DE LA INSPECCIÓN REALIZADA

LONGITUD INSPECCIONADA:	82.90 m	NIVEL DEL FLUJO:	SATURADO
SENTIDO DE INSPECCIÓN REALIZADA:	020-021		

### INFORME DE UBICACIÓN

#### COLECTOR:



### INFORME DE ANOMALÍAS

ITEM	DIMENSION	INDICADOR	CALIFICACIÓN	ÍNDICE
1	FISURA/GRIETA/ FRACTURA	Fisura: Separación superficial <=50%.	-	BUENO (menor a 6)
2		Grieta: Separación superficial <50%y<100%	-	
3		Fractura: Rotura >= 100%	-	
4	ROTURA O COLAPSO	Hueco, abertura o partes ausentes en la pared de la tubería.	-	
5		Pérdida completa de la integridad de la estructura	-	
6	DAÑOS SUPERFICIALES	Corrosión	-	
7		Descascaramiento	-	
8		Rugosidad	-	
9		Agregado visible	-	
10		Presenta daño mecánico	-	SATURADO



**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 18 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 018  
**FECHA:** 21-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-04	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°:</b>	18
<b>UBICACIÓN:</b>	Jr. PERÚ BIRF				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	020	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	021	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	82.90 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	1.30 m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	1.50 m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	PVC
<b>DIÁMETRO TUBERÍA (mm):</b>	300 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	CARRETERA ASFALTADA		

**VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:020**



**VISTA POR DENTRO DE BUZÓN Bz:020**



**VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:021**



**VISTA POR DENTRO DE BUZÓN Bz:021**





**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 19 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 019  
**FECHA:** 21-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

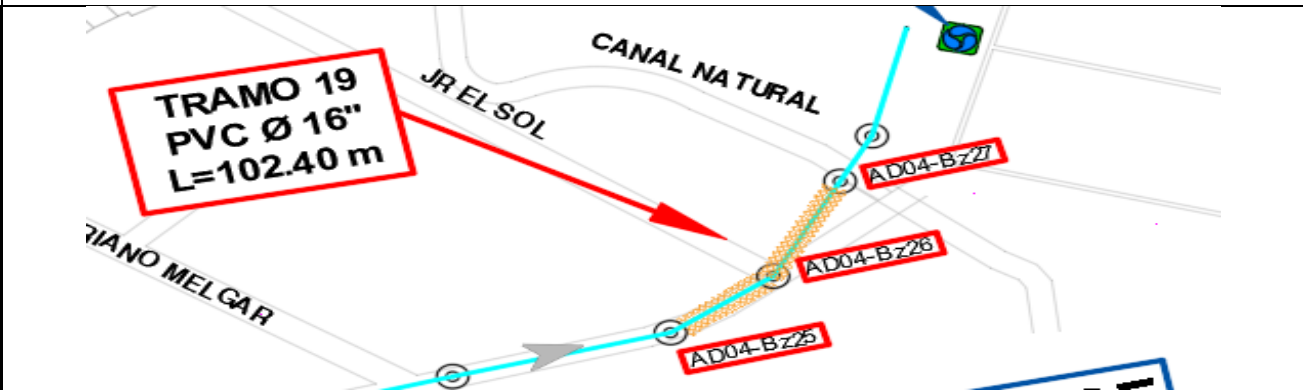
<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-04	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°:</b>	19
<b>UBICACIÓN:</b>	Jr. Anicho				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	025	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	027	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	102.40 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	2.10m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	1.10m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	PVC
<b>DIÁMETRO TUBERÍA(mm):</b>	400 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	TERRENO NATURAL		

**DATOS DE LA INSPECCIÓN REALIZADA**

<b>LONGITUD INSPECCIONADA:</b>	102.40 m	<b>NIVEL DEL FLUJO:</b>	SATURADO
<b>SENTIDO DE INSPECCIÓN REALIZADA:</b>	025-027		

**INFORME DE UBICACIÓN**

**COLECTOR:**



**INFORME DE ANOMALÍAS**

ITEM	DIMENSION	INDICADOR	CALIFICACIÓN	ÍNDICE
1	FISURA/GRIETA/ FRACTURA	Fisura: Separación superficial <=50%.	-	BUENO (menor a 6)
2		Grieta: Separación superficial <50%<100%	-	
3		Fractura: Rotura >= 100%	-	
4	ROTURA O COLAPSO	Hueco, abertura o partes ausentes en la pared de la tubería.	-	REGULAR (6-14)
5		Pérdida completa de la integridad de la estructura	-	
6	DAÑOS SUPERFICIALES	Corrosión	-	MALO (Mayor igual a 14)
7		Descascaramiento	-	
8		Rugosidad	-	
9		Agregado visible	-	
10		Presenta daño mecánico	-	
			-	SATURADO



**REGISTRO DE INSPECCIÓN TELEVISIVA N° 19 DEL SISTEMA DE REDES PRINCIPALES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**



**PROYECTO DE TESIS :** EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

**UNIVERSIDAD :** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**FACULTAD :** FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

**ESCUELA :** ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**No. Registro:** 019  
**FECHA:** 21-12-21

**INSPECCIÓN TELEVISIVA**

**DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:**

<b>ÁREA DE DRENAJE</b>	AD-04	<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>	ALC_GEN-04	<b>TRAMO N°:</b>	19
<b>UBICACIÓN:</b>	Jr. Anicho				
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>	025	<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>	027	<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	102.40 m
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>	2.10 m	<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>	1.10 m	<b>MATERIAL TUBERÍA EXIST:</b>	PVC
<b>DIÁMETRO TUBERÍA (mm):</b>	400 mm	<b>TIPO DE VIA:</b>	TERRENO NATURAL		

**VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:025**



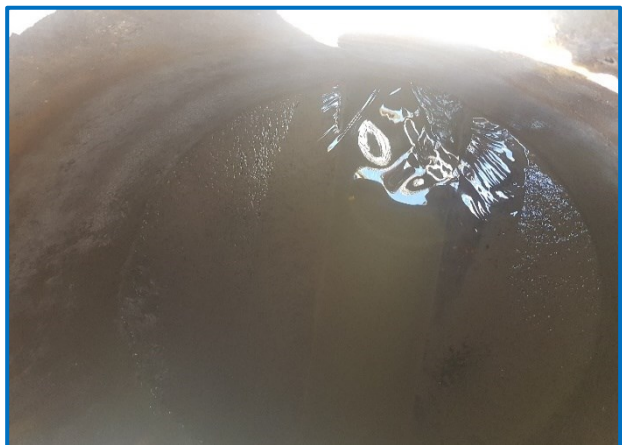
**VISTA POR DENTRO DE BUZÓN Bz:025**



**VISTA POR FUERA DE BUZÓN Bz:027**



**VISTA POR DENTRO DE BUZÓN Bz:027**



ANEXO 5: Documentos presentados a la municipalidad.

"Año del fortalecimiento de la soberanía nacional"

R E C I B I D O	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL "EL COLLAO" - PUNO
	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL "EL COLLAO" - ILAVE Área de Mesa de Partes
	Nº 927 Folio 61 13 ENE 2022
Nº 0323 OFICIALES	FIRMA

SOLICITO: Autorización para trabajos de campo en el Sistema de Alcantarillado Sanitario

**ING. Edgar Gómez Arce**

Señor gerente de la unidad de gestión administrativa de servicios de saneamiento de Ilave-UGASS

Nosotros, los tesisistas Edilberto Mamani Cutisaca con DNI: 71581026, y Paulo Jhenry Palomino Quispe con DNI: 72851334, estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno; ante Ud. Me presento y expongo lo siguiente:


Que, siendo una necesidad de carácter obligatorio contar con los datos de campo, levantamiento topográfico, evaluación de la red colectora entre otros trabajos para la concretización del proyecto de investigación denominado: **"EVALUACIÓN PARA OPTIMIZAR EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGION PUNO"**, es que recurro ante su despacho para solicitarle una autorización para efectuar trabajos de campo mencionados anteriormente, debido a que la obtención de datos de campo son necesarios para la culminación del proyecto de Tesis.

**POR LO EXPUESTO:**

Ruego a Ud. Accédenos mi solicitud, y aprovecho la oportunidad para expresarle mi grata admiración y agradecerle ante mano acceder a mi petición.

Puno, 13 de enero del 2022.

  
EDILBERTO MAMANI CUTISACA  
DNI: 71581026

  
PAULO JHENRY PALOMINO QUISPE  
DNI: 72851334

"Año del fortalecimiento de la soberanía nacional"

RE CIBIDO	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL "EL COLLAO" ILAVE Área de Mesa de Partes	
	Nº 9125	Folio 01
13 ENE 2022		
Nº 0321		
OFICIALES	FIRMA	

SOLICITO: INFORMACIÓN DEL SISTEMA DE  
ALCANTARILLADO SANITARIO

SEÑOR GERENTE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE  
SERVICIOS DE SANEAMIENTO DE ILAVE-UGASS

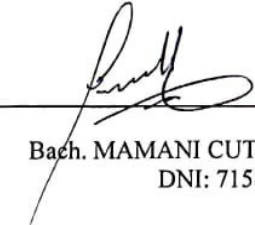
Yo, MAMANI CUTISACA, Edilberto, identificado con DNI N° 7181026, con código de matrícula 142817, Bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno; ante Ud. Me presento y expongo lo siguiente:

Que siendo una necesidad para realizar nuestro estudio de investigación para optar por grado de titulación de tema, "EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2021", es que recorro ante su despacho para solicitarle la información del sistema de alcantarillado de la ciudad de Ilave, debido a que estos datos son indispensables para la ejecución de nuestro estudio de investigación.

**POR LO EXPUESTO:**

Ruego a Ud. Acceder mi solicitud y provecho la oportunidad para expresarle mi grata admiración y agradecerle de antemano acceder a mi petición.

Puno, 13 de enero del 2022.

  
Bach. MAMANI CUTISACA, Edilberto  
DNI: 71581026

ANEXO 6: Cálculo de forma manual

n= 0.013

Tramo de Buzón	Cota Tapa		Cota Fondo		Altura de Buzón		Distancia Entre Buzones		Caudal de Agua Residual Doméstica	Caudal de Diseño Segun RNE	Pendiente entre Buzones	Diametro	T	ANGULO	Velocidad de Diseño	Radio Hidráulico	Tension Tractiva	Tirante	Porcentaje de Tirante de Agua	
	Inicio	Llegada	Inicio	Llegada			Propia	Caudal Acumulado												
1	2	3839.05	3839.17	3837.65	3836.87	1.4	2.3	61.3	32.8800	32.8800	12.7243	0.24	40.49255	3.25060	1.35937	0.06201	7.74019	0.1265	52.7238	
2	5	3839.17	3836.89	3836.87	3836.09	2.3	0.8	77.8	36.1970	36.1970	10.0257	0.24	77.24603	3.55856	1.26888	0.06683	6.57273	0.1448	60.3489	
3	4	3836.89	3836.69	3836.09	3835.48	0.8	1.21	62.3	36.8680	36.8680	9.7913	0.24	84.57013	3.60847	1.26214	0.06748	6.48204	0.1478	61.5662	
								<b>201.40</b>	<b>36.8680</b>											

Número de Tramos	T	Angulo en Radianes	Interacciones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	40.49255	3.250599081	xi	3.26	3.25067	3.250599	3.250599	3.250599	3.250599	3.250599	3.250599	3.250599	3.250599			
2	77.24603	3.558564099	f(xi)	0.902376	0.006716	3.82E-07	0	0	0	0	0	0	0			
3	84.57013	3.608467352	f'(xi)	96.7133	95.27468	95.26383	95.26383	95.26383	95.26383	95.26383	95.26383	95.26383	95.26383			
$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$				f(xi)/f'(xi)	0.00933	7.05E-05	4.01E-09	0	0	0	0	0	0	0		
				xi	3.56	3.558565	3.558564	3.558564	3.558564	3.558564	3.558564	3.558564	3.558564	3.558564	3.558564	
				f(xi)	0.205669	0.000152	8.34E-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				f'(xi)	143.3395	143.1275	143.1273	143.1273	143.1273	143.1273	143.1273	143.1273	143.1273	143.1273	143.1273	143.1273
				f(xi)/f'(xi)	0.001435	1.06E-06	5.83E-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				xi	3.61	3.608468	3.608467	3.608467	3.608467	3.608467	3.608467	3.608467	3.608467	3.608467	3.608467	3.608467
				f(xi)	0.230601	0.000166	8.58E-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				f'(xi)	150.5677	150.3513	150.3511	150.3511	150.3511	150.3511	150.3511	150.3511	150.3511	150.3511	150.3511	150.3511
				f(xi)/f'(xi)	0.001532	1.1E-06	5.71E-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ANEXO 7: Nivelación Geométrica Cerrada

a. Colector principal Perú BIRF

ESTACION	P. VISADO	L. ATRAZ	L. ADELANTE	$\Delta P$	COTA 1	COTA 2
E1	PG MCI - 005	1,5		0	3871,725	
	B1		7,611	-3,4E-05	3865,614	
E2	B1	0,141		0,0E+00	3865,755	
	B2		3,864	-6,7E-05	3861,891	
E3	B2	0,211			3862,102	
	B3		3,896	-8,4E-05	3858,206	
E4	B3	0,215		0,0E+00	3858,421	
	B4		3,878	-1,0E-04	3854,543	
E5	B4	0,455		0,0E+00	3854,998	
	B5		3,744	-1,2E-04	3851,254	
E6	B5	0,354			3851,608	
	B6		3,678	-1,3E-04	3847,930	
E7	B6	0,942			3848,872	
	B7		1,035	-1,5E-04	3847,837	
	B8		1,035	-1,7E-04	3847,837	
	B9		3,789	-1,8E-04	3845,083	
E8	B9	0,665			3845,748	
	B10		3,873	-2,0E-04	3841,875	
E9	B10	0,835			3842,710	
	B11		0,974	-2,2E-04	3841,736	
	B12		1,797	-2,3E-04	3840,913	
	B13		2,028	-2,7E-04	3840,682	
	B14		3,421	-3,1E-04	3839,289	
E10	B14	0,438			3839,727	
	B15		1,36	-3,4E-04	3838,367	
	B16		2,005	-3,7E-04	3837,722	
	B17		2,954	-4,1E-04	3836,773	
	B18		3,811	-4,4E-04	3835,916	
E11	B18	0,491			3836,407	
	B19		2,598	-4,8E-04	3833,809	
	B20		3,688	-5,1E-04	3832,720	
E12	B20	0,466			3833,185	
	B21		1,045	-5,4E-04	3832,141	
	B22		1,679	-5,8E-04	3831,507	
	B23		2,094	-6,1E-04	3831,092	
	B24		3,894	-6,4E-04	3829,292	
E13	B24	0,264			3829,555	
	B25_AD-01 Bz:41		0,085	-6,9E-04	CT: 3.829,47	CF: 3.823,68
	B26_AD-01 Bz:40		1,885	-8,5E-04	CT: 3.827,67	CF: 3.825,31
	B27_AD-01 Bz:39		2,225	-1,0E-03	CT: 3.827,33	CF: 3.824,60



ESTACION	P. VISADO	L. ATRAZ	L. ADELANTE	$\Delta P$	COTA 1	COTA 2
E14	B27_AD-01 Bz:39	0,833			CT: 3.828,16	CF: 3.825,43
	B28_AD-01 Bz:38		1,723	-1,2E-03	CT: 3.826,44	CF: 3.824,70
	B29_AD-01 Bz:37		1,513	-1,3E-03	CT: 3.826,65	CF: 3.824,80
E15	B29_AD-01 Bz:37	2,331			CT: 3.828,98	CF: 3.827,13
	B30_AD-01 Bz:36		2,971	-1,4E-03	CT: 3.826,01	CF: 3.824,87
	B31_AD-01 Bz:35		2,271	-1,5E-03	CT: 3.826,71	CF: 3.825,19
	B32_AD-01 Bz:34		1,101	-1,6E-03	CT: 3.827,88	CF: 3.826,00
E16	B32_AD-01 Bz:34	3,878			CT: 3.831,76	CF: 3.829,88
	B33_AD-01 Bz:33		0,528	-1,7E-03	CT: 3.831,23	CF: 3.826,74
	B34_AD-01 Bz:32		1,288	-1,9E-03	CT: 3.830,47	CF: 3.826,80
	B35_AD-01 Bz:31		2,138	-2,0E-03	CT: 3.829,62	CF: 3.826,88
	B36_AD-01 Bz:30		1,748	-2,1E-03	CT: 3.830,01	CF: 3.827,12
	B37_AD-01 Bz:29		1,758	-2,2E-03	CT: 3.830,00	CF: 3.827,22
E17	B37_AD-01 Bz:29	1,785			CT: 3.831,79	CF: 3.829,01
	B38_AD-01 Bz:28		2,195	-2,3E-03	CT: 3.829,59	CF: 3.827,94
	B39_AD-01 Bz:27		2,515	-2,4E-03	CT: 3.829,27	CF: 3.828,07
E18	B39_AD-01 Bz:27	3,443			CT: 3.832,71	CF: 3.831,51
	B40_AD-01 Bz:26		0,903	-2,5E-03	CT: 3.831,81	CF: 3.828,26
	B41_AD-01 Bz:25		0,713	-2,6E-03	CT: 3.832,00	CF: 3.829,02
	B42_AD-01 Bz:24		0,692	-2,6E-03	CT: 3.832,02	CF: 3.829,14
	B43_AD-01 Bz:23		0,223	-2,7E-03	CT: 3.832,49	CF: 3.829,48
E19	B43_AD-01 Bz:23	1,887			CT: 3.834,38	CF: 3.831,37
	B44_AD-01 Bz:22		1,527	-2,7E-03	CT: 3.832,85	CF: 3.829,57
	B45_AD-01 Bz:21		1,027	-2,9E-03	CT: 3.833,35	CF: 3.829,79
	B46_AD-01 Bz:20		0,377	-3,0E-03	CT: 3.834,00	CF: 3.830,20
E20	B46_AD-01 Bz:20	2,344			CT: 3.836,34	CF: 3.832,54
	B47_AD-01 Bz:19		2,354	-3,1E-03	CT: 3.833,99	CF: 3.830,33
	B48_AD-01 Bz:18		1,474	-3,1E-03	CT: 3.834,87	CF: 3.831,59
	B49_AD-01 Bz:17		0,344	-3,2E-03	CT: 3.836,00	CF: 3.831,90
	B50_AD-01 Bz:16		1,214	-3,3E-03	CT: 3.835,13	CF: 3.832,08
E21	B50_AD-01 Bz:16	2,113			CT: 3.837,24	CF: 3.834,19
	B51_AD-01 Bz:15		1,463	-3,4E-03	CT: 3.835,78	CF: 3.832,18
	B52_AD-01 Bz:14		1,243	-3,5E-03	CT: 3.836,00	CF: 3.832,80
	B53_AD-01 Bz:13		1,241	-3,6E-03	CT: 3.836,01	CF: 3.834,00
	B54_AD-01 Bz:12		1,238	-3,7E-03	CT: 3.836,01	CF: 3.834,21
	B55_AD-01 Bz:11		1,133	-3,8E-03	CT: 3.836,11	CF: 3.834,22
	B56_AD-01 Bz:10		0,523	-4,0E-03	CT: 3.836,72	CF: 3.834,59
E22	B56_AD-01 Bz:10	3,115			CT: 3.839,84	CF: 3.837,71
	B57_AD-01 Bz:09		2,645	-4,1E-03	CT: 3.837,19	CF: 3.835,22
	B58_AD-01 Bz:08		2,555	-4,1E-03	CT: 3.837,28	CF: 3.835,33
	B59_AD-01 Bz:07		2,445	-4,1E-03	CT: 3.837,39	CF: 3.835,49
	B60_AD-01 Bz:06		1,895	-4,2E-03	CT: 3.837,94	CF: 3.836,06
	B61_AD-01 Bz:05		1,834	-4,3E-03	CT: 3.838,01	CF: 3.836,16
	B62_AD-01 Bz:04		1,833	-4,4E-03	CT: 3.838,01	CF: 3.836,21
	B63_AD-01 Bz:03		1,831	-4,4E-03	CT: 3.838,01	CF: 3.836,23

ESTACION	P. VISADO	L. ATRAZ	L. ADELANTE	$\Delta P$	COTA 1	COTA 2
	B64_AD-01 Bz:02		1,725	-4,5E-03	CT: 3.838,11	CF: 3.836,31
	B65_AD-01 Bz:01		0,475	-4,6E-03	CT: 3.839,36	CF: 3.837,22
E23	B65_AD-01 Bz:01	1,214			3.840,574	
	B64_AD-01 Bz:02		2,464	-4,7E-03	3.838,115	
	B63_AD-01 Bz:03		2,570	-4,8E-03	3.838,009	
	B62_AD-01 Bz:04		2,572	-4,8E-03	3.838,007	
	B61_AD-01 Bz:05		2,573	-5,0E-03	3.838,006	
	B60_AD-01 Bz:06		2,634	-5,0E-03	3.837,945	
	B59_AD-01 Bz:07		3,184	-5,1E-03	3.837,395	
	B58_AD-01 Bz:08		3,294	-5,2E-03	3.837,285	
	B57_AD-01 Bz:09		3,384	-5,2E-03	3.837,195	
E24	B57_AD-01 Bz:09	1,411			3.838,601	
	B56_AD-01 Bz:10		1,880	-5,3E-03	3.836,726	
	B55_AD-01 Bz:11		2,490	-5,4E-03	3.836,116	
	B54_AD-01 Bz:12		2,595	-5,6E-03	3.836,012	
	B53_AD-01 Bz:13		2,598	-5,7E-03	3.836,009	
	B52_AD-01 Bz:14		2,600	-5,7E-03	3.836,007	
	B51_AD-01 Bz:15		2,820	-5,8E-03	3.835,787	
	B50_AD-01 Bz:16		3,470	-5,9E-03	3.835,137	
E25	B50_AD-01 Bz:16	1,333			3.836,464	
	B49_AD-01 Bz:17		0,464	-6,0E-03	3.836,006	
	B48_AD-01 Bz:18		1,594	-6,1E-03	3.834,876	
	B47_AD-01 Bz:19		2,474	-6,3E-03	3.833,996	
	B46_AD-01 Bz:20		2,464	-6,4E-03	3.834,006	
	B45_AD-01 Bz:21		3,114	-6,5E-03	3.833,357	
	B44_AD-01 Bz:22		3,614	-6,7E-03	3.832,857	
E26	B44_AD-01 Bz:22	1,654			3.834,504	
	B43_AD-01 Bz:23		2,014	-6,7E-03	3.832,497	
	B42_AD-01 Bz:24		2,483	-6,7E-03	3.832,028	
	B41_AD-01 Bz:25		2,504	-6,8E-03	3.832,007	
	B40_AD-01 Bz:26		2,694	-6,9E-03	3.831,817	
E27	B40_AD-01 Bz:26	0,661			3.832,471	
	B39_AD-01 Bz:27		3,201	-7,0E-03	3.829,277	
	B38_AD-01 Bz:28		2,881	-7,1E-03	3.829,597	
	B37_AD-01 Bz:29		2,471	-7,2E-03	3.830,007	
	B36_AD-01 Bz:30		2,461	-7,2E-03	3.830,017	
	B35_AD-01 Bz:31		2,851	-7,4E-03	3.829,627	
	B34_AD-01 Bz:32		2,001	-7,5E-03	3.830,477	
	B33_AD-01 Bz:33		1,241	-7,6E-03	3.831,238	
E28	B33_AD-01 Bz:33	0,422			3.831,652	
	B32_AD-01 Bz:34		3,772	-7,8E-03	3.827,888	
E29	B32_AD-01 Bz:34	1,222			3.829,102	
	B31_AD-01 Bz:35		2,392	-7,9E-03	3.826,718	
	B30_AD-01 Bz:36		3,092	-7,9E-03	3.826,018	
	B29_AD-01 Bz:37		2,452	-8,0E-03	3.826,658	

ESTACION	P. VISADO	L. ATRAZ	L. ADELANTE	$\Delta P$	COTA 1	COTA 2
E30	B29_AD-01 Bz:37	3,511			3.830,161	
	B28_AD-01 Bz:38		3,721	-8,2E-03	3.826,448	
	B27_AD-01 Bz:39		2,831	-8,3E-03	3.827,338	
	B26_AD-01 Bz:40		2,491	-8,5E-03	3.827,679	
E31	B26_AD-01 Bz:40	3,847			3.831,517	
	B25_AD-01 Bz:41		2,047	-8,7E-03	3.829,479	
	B24		2,226	-8,7E-03	3.829,300	
	B23		0,426	-8,8E-03	3.831,100	
E32	B23	1,245			3.832,336	
	B22		0,830	-8,8E-03	3.831,515	
	B21		0,196	-8,8E-03	3.832,149	
E33	B21	3,887			3.836,027	
	B20		3,308	-8,9E-03	3.832,728	
	B19		2,218	-8,9E-03	3.833,818	
	B18		0,111	-8,9E-03	3.835,925	
E34	B18	2,978			3.838,894	
	B17		2,121	-9,0E-03	3.836,782	
E35	B17	0,566			3.837,339	
	B66		0,747	-9,0E-03	3.836,601	
	B67		3,179	-9,0E-03	3.834,169	
E36	B67	1,214			3.835,374	
	B68		3,248	-9,1E-03	3.832,135	
E37	B68	1,698		0,0E+00	3.833,824	
	B69_AD-01 Bz:42		3,474	-9,1E-03	CT:3.830,359	CF:3.823,489
E38	B69_AD-01 Bz:42	0,421			CT:3.830,771	CF:3.823,901
	B70		3,585	-9,2E-03	3.827,195	
E39	B70	0,454			3.827,640	
	B71		1,676	-9,3E-03	3.825,973	
	B72_AD-01 Bz:43		3,700	-9,3E-03	3.823,949	
E40	B72_AD-01 Bz:43	3,012			CT: 3.826,95	CF: 3.825,39
	B73_AD-01 Bz:44		0,313	-9,5E-03	CT: 3.826,65	CF: 3.824,55
	B74_AD-01 Bz:45		0,403	-9,8E-03	CT: 3.826,56	CF: 3.824,14
	B75_AD-01 Bz:46		0,563	-1,0E-02	CT: 3.826,40	CF: 3.823,85
E41	B75_AD-01 Bz:46	0,311			CT: 3.826,70	CF: 3.824,15
	B76_AD-01 Bz:47		3,570	-1,0E-02	CT: 3.823,14	CF: 3.820,44
	B77_AD-01 Bz:48		2,530	-1,0E-02	CT: 3.824,18	CF: 3.820,22
	B78_AD-01 Bz:49		1,010	-1,1E-02	CT: 3.825,70	CF: 3.820,08
	B79 EBAR PERÚ BIRF		1,600	-1,1E-02	3.825,111	
E42	B79 EBAR PERÚ BIRF	0,987			3.826,098	
	B78_AD-01 Bz:49		0,397	-1,1E-02	3.825,701	
	B77_AD-01 Bz:48		1,917	-1,1E-02	3.824,181	
	B76_AD-01 Bz:47		2,957	-1,1E-02	3.823,141	
E43	B76_AD-01 Bz:47	3,757			3.826,887	

ESTACION	P. VISADO	L. ATRAZ	L. ADELANTE	ΔP	COTA 1	COTA 2
	B75_AD-01 Bz:46		0,498	-1,2E-02	3.826,401	
	B74_AD-01 Bz:45		0,338	-1,2E-02	3.826,561	
	B73_AD-01 Bz:44		0,248	-1,2E-02	3.826,651	
E44	B73_AD-01 Bz:44	1,121			3.827,760	
	B72_AD-01 Bz:43		3,820	-1,2E-02	3.823,952	
	B71		1,796	-1,2E-02	3.825,976	
E45	B71	1,668			3.827,632	
	B70		0,446	-1,2E-02	3.827,198	
E46	B70	3,654			3.830,840	
	B69_AD-01 Bz:42		0,490	-1,2E-02	3.830,362	
E47	B69_AD-01 Bz:42	2,087			3.832,437	
	B68		0,311	-1,2E-02	3.832,138	
E48	B68	2,773			3.834,899	
	B67		0,739	-1,3E-02	3.834,173	
E49	B67	2,954			3.837,114	
	B66		0,522	-1,3E-02	3.836,605	
E50	B66	2,341			3.838,933	
	B17		2,160	-1,3E-02	3.836,786	
	B16		1,211	-1,3E-02	3.837,735	
	B15		0,566	-1,3E-02	3.838,380	
E51	B15	3,703			3.842,070	
	B14		2,781	-1,3E-02	3.839,302	
	B13		1,388	-1,3E-02	3.840,695	
	B12		1,157	-1,3E-02	3.840,926	
	B11		0,334	-1,3E-02	3.841,749	
E52	B11	1,044			3.842,780	
	B10		0,905	-1,3E-02	3.841,888	
E53	B10	3,953			3.845,828	
	B9		0,745	-1,3E-02	3.845,096	
E54	B9	3,549			3.848,632	
	B8		0,787	-1,3E-02	3.847,858	
	B7		0,786	-1,3E-02	3.847,859	
E55	B7	1,548			3.849,394	
	B6		1,464	-1,3E-02	3.847,943	
E56	B6	3,876			3.851,806	
	B5		0,552	-1,3E-02	3.851,267	
E57	B5	3,744			3.854,998	
	B4		0,455	-1,3E-02	3.854,556	
E58	B4	3,971			3.858,514	
	B3		0,308	-1,3E-02	3.858,219	
E59	B3	3,857			3.862,063	
	B2		0,172	-1,3E-02	3.861,904	
E60	B2	3,995			3.865,886	
	B1		0,272	-1,3E-02	3.865,627	

ESTACION	P. VISADO	L. ATRAZ	L. ADELANTE	$\Delta P$	COTA 1	COTA 2
E61	B1	6,847			3.872,461	
	PG MCI - 005		0,749	-1,3E-02	3.871,725	

**b. Colector principal Caymahui**

ESTACION	P. VISADO	L. ATRAZ	L. ADELANTE	$\Delta P$	COTA 1	COTA 2
E1	PG MCI - 006	1,574			3833,113	
	P1		1,521	0,000	3.833,166	
E2	P1	1,582			3.834,748	
	P2		1,099	0,000	3.833,649	
	P3		0,636	0,000	3.834,112	
	P4		3,344	0,000	3.831,404	
E3	P4	1,989			3.833,393	
	P5		1,248	0,001	3.832,144	
	P6		0,562	0,001	3.832,830	
	P7		3,432	0,001	3.829,960	
E4	P7	0,901			3.830,861	
	P8		0,302	0,001	3.830,559	
	P9: EBAR CAYMAHUI		3,842	0,001	3.827,019	
E5	P9: EBAR CAYMAHUI	1,501			3.828,520	
	P10_AD-03 Bz:44		1,520	0,001	CT: 3.827,000	CF: 3.822,650
	P11_AD-03 Bz:43		1,438	0,001	CT: 3.827,082	CF: 3.823,072
E6	P11_AD-03 Bz:43	2,468			CT: 3.829,550	CF: 3.825,540
	P12_AD-03 Bz:42		2,190	0,001	CT: 3.827,360	CF: 3.823,720
	P13_AD-03 Bz:41		1,767	0,001	CT: 3.827,783	CF: 3.824,383
	P14_AD-03 Bz:40		1,380	0,001	CT: 3.828,170	CF: 3.824,660
	P15_AD-03 Bz:39		0,941	0,001	CT: 3.828,609	CF: 3.825,009
	P16_AD-03 Bz:38		0,521	0,001	CT: 3.829,029	CF: 3.825,219
	P17_AD-03 Bz:37		1,521	0,002	CT: 3.828,028	CF: 3.825,318
	P18_AD-03 Bz:36		1,531	0,002	CT: 3.828,018	CF: 3.825,568
	P19_AD-03 Bz:35		1,541	0,002	CT: 3.828,008	CF: 3.825,698
	P20_AD-03 Bz:34		1,531	0,002	CT: 3.828,018	CF: 3.825,868
	P21_AD-03 Bz:33		1,321	0,002	CT: 3.828,228	CF: 3.825,978
E7	P21_AD-03 Bz:33	3,775			CT: 3.832,003	CF: 3.829,753
	P23_AD-03 Bz:32		2,995	0,002	CT: 3.829,008	CF: 3.826,168
	P24_AD-03 Bz:31		2,835	0,002	CT: 3.829,168	CF: 3.826,248
	P25_AD-03 Bz:30		2,585	0,002	CT: 3.829,418	CF: 3.826,508
	P26_AD-03 Bz:29		0,115	0,002	CT: 3.831,888	CF: 3.827,238
	P27_AD-03 Bz:28		0,125	0,002	CT: 3.831,878	CF: 3.827,038
	P28_AD-03 Bz:27		0,035	0,002	CT: 3.831,968	CF: 3.827,408
	P29_AD-03 Bz:26		0,995	0,002	CT: 3.831,008	CF: 3.827,508

ESTACION	P. VISADO	L. ATRAZ	L. ADELANTE	$\Delta P$	COTA 1	COTA 2
	P30_AD-03 Bz:25		0,995	0,002	CT: 3.831,008	CF: 3.827,658
	P31_AD-03 Bz:24		0,975	0,002	CT: 3.831,028	CF: 3.827,928
	P32_AD-03 Bz:23		0,615	0,002	CT: 3.831,388	CF: 3.828,278
	P33_AD-03 Bz:22		0,195	0,003	CT: 3.831,807	CF: 3.828,457
	P34_AD-03 Bz:21		0,305	0,003	CT: 3.831,697	CF: 3.828,527
	P35_AD-03 Bz:20		0,315	0,003	CT: 3.831,687	CF: 3.828,597
<b>E8</b>	P35_AD-03 Bz:20	0,789			CT: 3.832,476	CF: 3.829,386
	P37_AD-03 Bz:19		1,439	0,003	CT: 3.831,037	CF: 3.828,687
	P38_AD-03 Bz:18		1,449	0,003	CT: 3.831,027	CF: 3.828,987
	P39_AD-03 Bz:17		1,459	0,003	CT: 3.831,017	CF: 3.829,157
	P40_AD-03 Bz:16		1,469	0,003	CT: 3.831,007	CF: 3.829,247
	P41_AD-03 Bz:15		1,469	0,003	CT: 3.831,007	CF: 3.829,287
	P42_AD-03 Bz:14		1,219	0,003	CT: 3.831,257	CF: 3.829,507
	P43_AD-03 Bz:13		0,939	0,003	CT: 3.831,537	CF: 3.829,897
	P44_AD-03 Bz:12		0,589	0,003	CT: 3.831,887	CF: 3.830,447
<b>E9</b>	P44_AD-03 Bz:12	1,688			CT: 3.833,575	CF: 3.832,135
	P46_AD-03 Bz:11		1,618	0,003	CT: 3.831,957	CF: 3.830,617
	P47_AD-03 Bz:10		1,578	0,003	CT: 3.831,997	CF: 3.830,707
	P48_AD-03 Bz:09		1,578	0,003	CT: 3.831,997	CF: 3.830,797
	P49_AD-03 Bz:08		1,528	0,003	CT: 3.832,047	CF: 3.830,847
	P50_AD-03 Bz:07		1,478	0,004	CT: 3.832,096	CF: 3.830,896
	P51_AD-03 Bz:06		1,348	0,004	CT: 3.832,226	CF: 3.831,226
<b>E10</b>	P51_AD-03 Bz:06	2,197			CT: 3.834,423	CF: 3.833,423
	P53_AD-03 Bz:05		2,107	0,004	CT: 3.832,316	CF: 3.831,316
	P54_AD-03 Bz:04		1,737	0,004	CT: 3.832,686	CF: 3.831,686
	P55_AD-03 Bz:03		1,397	0,004	CT: 3.833,026	CF: 3.831,826
	P56_AD-03 Bz:02		1,287	0,004	CT: 3.833,136	CF: 3.831,936
	P57_AD-03 Bz:01		2,417	0,004	CT: 3.832,006	CF: 3.830,666
<b>E11</b>	P57_AD-03 Bz:01	1,444			3.833,450	
	P56_AD-03 Bz:02		0,314	0,004	3.833,136	
	P55_AD-03 Bz:03		0,424	0,004	3.833,026	
	P54_AD-03 Bz:04		0,764	0,004	3.832,686	
	P53_AD-03 Bz:05		1,134	0,004	3.832,316	
<b>E12</b>	P53_AD-03 Bz:05	1,542			3.833,858	
	P51_AD-03 Bz:06		1,632	0,004	3.832,226	
	P50_AD-03 Bz:07		1,762	0,004	3.832,096	
	P49_AD-03 Bz:08		1,812	0,005	3.832,045	
	P48_AD-03 Bz:09		1,862	0,005	3.831,995	
	P47_AD-03 Bz:10		1,862	0,005	3.831,995	
	P46_AD-03 Bz:11		1,902	0,005	3.831,955	
	P44_AD-03 Bz:12		1,972	0,005	3.831,885	
<b>E13</b>	P44_AD-03 Bz:12	1,324			3.833,209	
	P43_AD-03 Bz:13		1,674	0,005	3.831,535	
	P42_AD-03 Bz:14		1,954	0,005	3.831,255	
	P41_AD-03 Bz:15		2,204	0,005	3.831,005	

ESTACION	P. VISADO	L. ATRAZ	L. ADELANTE	$\Delta P$	COTA 1	COTA 2
	P40_AD-03 Bz:16		2,204	0,005	3.831,005	
	P39_AD-03 Bz:17		2,194	0,005	3.831,015	
	P38_AD-03 Bz:18		2,184	0,005	3.831,025	
	P37_AD-03 Bz:19		2,174	0,005	3.831,035	
	P35_AD-03 Bz:20		1,524	0,005	3.831,685	
<b>E14</b>	P35_AD-03 Bz:20	0,412			3.832,097	
	P34_AD-03 Bz:21		0,402	0,005	3.831,695	
	P33_AD-03 Bz:22		0,292	0,005	3.831,805	
	P32_AD-03 Bz:23		0,712	0,006	3.831,384	
	P31_AD-03 Bz:24		1,072	0,006	3.831,024	
	P30_AD-03 Bz:25		1,092	0,006	3.831,004	
	P29_AD-03 Bz:26		1,092	0,006	3.831,004	
	P28_AD-03 Bz:27		0,132	0,006	3.831,964	
	P27_AD-03 Bz:28		0,222	0,006	3.831,874	
	P26_AD-03 Bz:29		0,212	0,006	3.831,884	
	P25_AD-03 Bz:30		2,682	0,006	3.829,414	
	P24_AD-03 Bz:31		2,932	0,006	3.829,164	
	P23_AD-03 Bz:32		3,092	0,006	3.829,004	
	P21_AD-03 Bz:33		3,872	0,006	3.828,224	
<b>E15</b>	P21_AD-03 Bz:33	1,211			3.829,435	
	P20_AD-03 Bz:34		1,421	0,006	3.828,014	
	P19_AD-03 Bz:35		1,431	0,006	3.828,004	
	P18_AD-03 Bz:36		1,421	0,006	3.828,014	
	P17_AD-03 Bz:37		1,411	0,006	3.828,024	
	P16_AD-03 Bz:38		0,411	0,007	3.829,023	
	P15_AD-03 Bz:39		0,831	0,007	3.828,603	
	P14_AD-03 Bz:40		1,270	0,007	3.828,164	
	P13_AD-03 Bz:41		1,657	0,007	3.827,777	
	P12_AD-03 Bz:42		2,080	0,007	3.827,354	
	P11_AD-03 Bz:43		2,358	0,007	3.827,076	
<b>E16</b>	P11_AD-03 Bz:43	3,777			3.830,853	
	P10_AD-03 Bz:44		3,859	0,007	3.826,994	
	P9: EBAR CAYMAHUI		3,840	0,007	3.827,013	
	P8		0,300	0,007	3.830,553	
	P7		0,899	0,007	3.829,954	
<b>E17</b>	P7	2,984			3.832,938	
	P6		0,114	0,007	3.832,824	
	P5		0,800	0,007	3.832,138	
	P4		1,541	0,008	3.831,396	
<b>E18</b>	P4	3,119			3.834,515	
	P3		0,411	0,008	3.834,104	
	P2		0,874	0,008	3.833,641	
	P1		1,357	0,008	3.833,158	
<b>E19</b>	P1	2,147		0,000	3.835,313	
	PG MCI - 006		2,192	0,008	3.833,113	

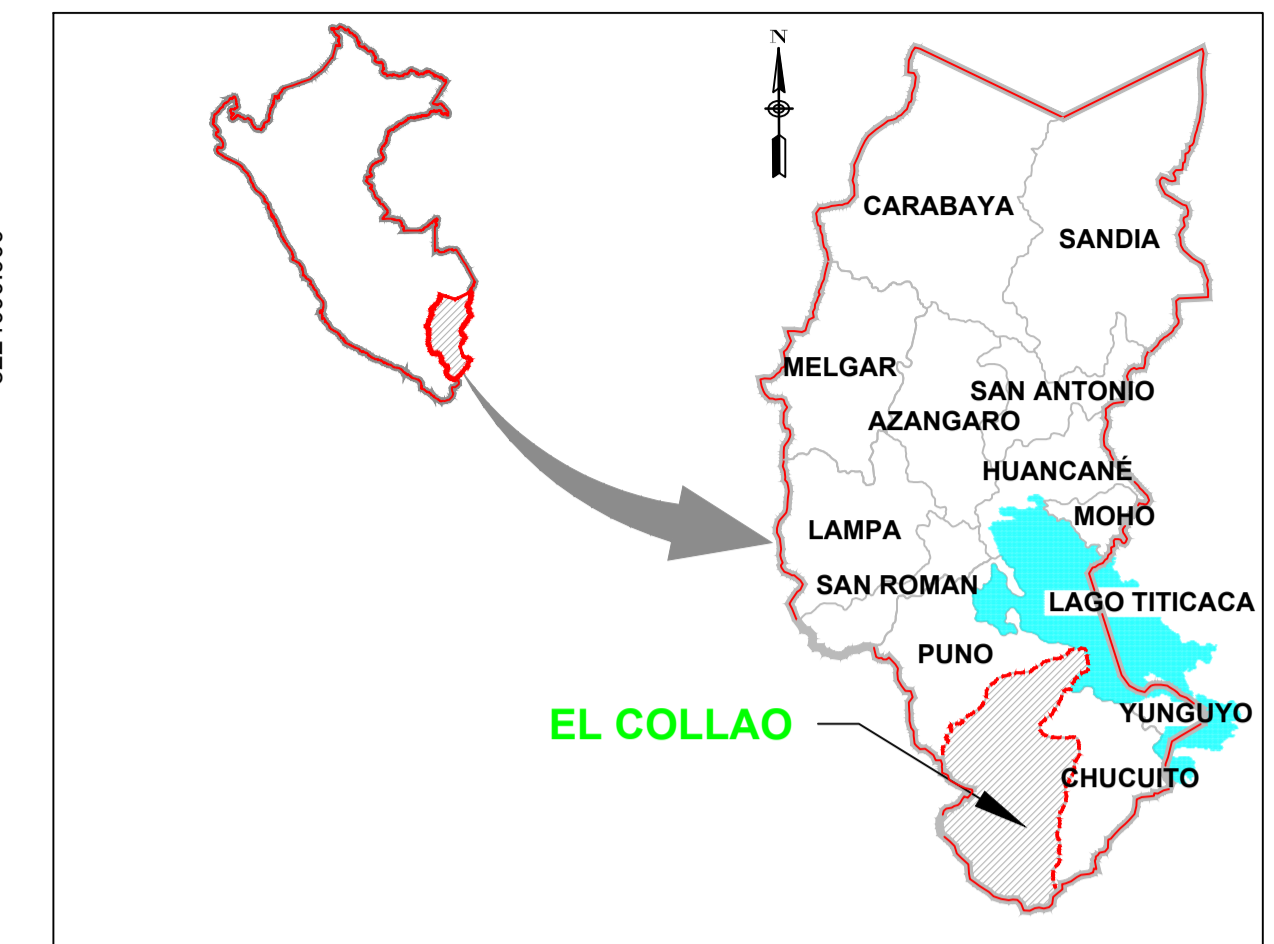
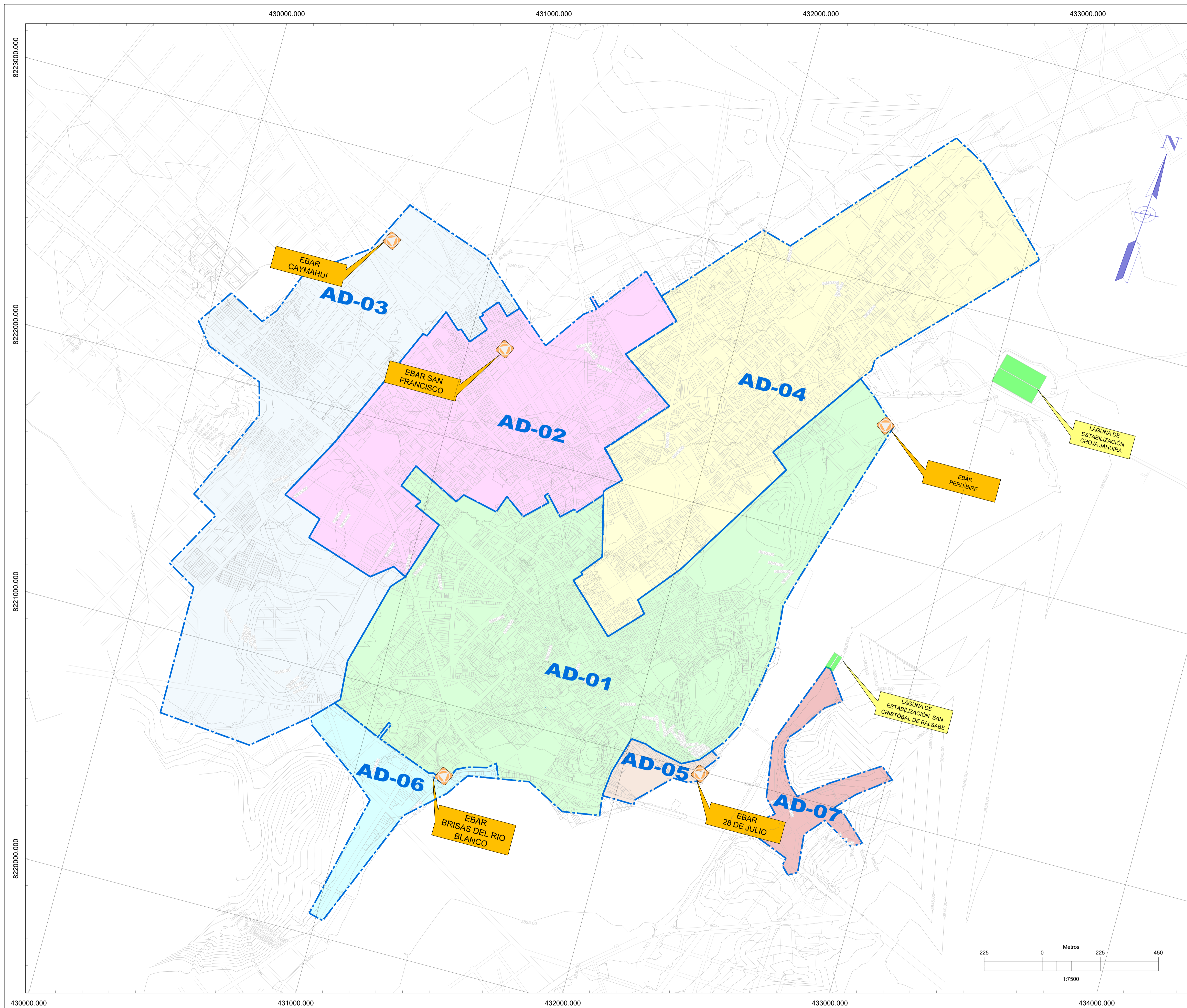
**c. Colector principal Santa Rosa**

ESTACION	P. VISADO	L. ATRAZ	L. ADELANTE	ΔP	COTA 1	COTA 2
E1	B78 Bz:49	3,214			3825,690	
	C01		0,725	-3,60E-05	3828,179	
	C02		1,255	-6,56E-05	3827,649	
	C03		1,424	-9,61E-05	3827,480	
	C04		0,544	-1,31E-04	3828,360	
E2	C04	1,645			3830,005	
	C05_AD-04 Bz:21		0,495	-1,76E-04	CT: 3.829,510	CF: 3.828,010
E3	C05_AD-04 Bz:21	2,284			CT: 3.831,794	CF: 3.830,294
	C14_AD-04 Bz:20		1,774	-2,36E-04	CT: 3.830,020	CF: 3.828,720
	C15_AD-04 Bz:19		0,774	-3,06E-04	CT: 3.831,020	CF: 3.829,920
E4	C15_AD-04 Bz:19	3,855			CT: 3.834,875	CF: 3.833,775
	C16_AD-04 Bz:18		1,805	-3,78E-04	CT: 3.833,070	CF: 3.831,080
	C17_AD-04 Bz:17		0,865	-4,50E-04	CT: 3.834,010	CF: 3.831,380
	C18_AD-04 Bz:16		0,495	-4,83E-04	CT: 3.834,380	CF: 3.831,790
E5	C18_AD-04 Bz:16	2,315			CT: 3.836,695	CF: 3.834,105
	C19_AD-04 Bz:15		1,675	-5,22E-04	CT: 3.835,021	CF: 3.832,441
	C20_AD-04 Bz:14		1,535	-5,36E-04	CT: 3.835,161	CF: 3.832,531
	C21_AD-04 Bz:13		0,675	-5,93E-04	CT: 3.836,021	CF: 3.832,871
	C22_AD-04 Bz:12		0,505	-6,51E-04	CT: 3.836,191	CF: 3.833,201
E6	C22_AD-04 Bz:12	1,331			CT: 3.837,521	CF: 3.834,531
	C23_AD-04 Bz:11		0,751	-7,02E-04	CT: 3.836,771	CF: 3.833,531
	C24_AD-04 Bz:10		0,501	-7,53E-04	CT: 3.837,021	CF: 3.833,841
	C25_AD-04 Bz:09		0,581	-7,87E-04	CT: 3.836,941	CF: 3.834,131
	C26_AD-04 Bz:08		0,531	-8,22E-04	CT: 3.836,991	CF: 3.834,271
E7	C26_AD-04 Bz:08	3,124			CT: 3.840,114	CF: 3.837,394
	C26_AD-04 Bz:07		3,104	-8,75E-04	CT: 3.837,011	CF: 3.834,791
	C27_AD-04 Bz:06		2,124	-9,27E-04	CT: 3.837,991	CF: 3.835,061
	C28_AD-04 Bz:05		2,324	-9,62E-04	CT: 3.837,791	CF: 3.835,181
	C29_AD-04 Bz:04		4,424	-1,03E-03	CT: 3.835,691	CF: 3.834,481
	C30_AD-04 Bz:03		3,224	-1,08E-03	CT: 3.836,891	CF: 3.836,051
	C31_AD-04 Bz:02		0,944	-1,13E-03	CT: 3.839,171	CF: 3.836,871
	C32_AD-04 Bz:01		1,064	-1,17E-03	CT: 3.839,051	CF: 3.837,651
E8	C32_AD-04 Bz:01	1,337			CT: 3.840,387	CF: 3.838,987
	C31_AD-04 Bz:02		1,217	-1,22E-03	3839,171	
	C30_AD-04 Bz:03		3,497	-1,27E-03	3836,891	
	C29_AD-04 Bz:04		4,697	-1,32E-03	3835,691	
	C28_AD-04 Bz:05		2,597	-1,39E-03	3837,791	
	C27_AD-04 Bz:06		2,397	-1,42E-03	3837,991	
	C26_AD-04 Bz:07		3,377	-1,47E-03	3837,011	

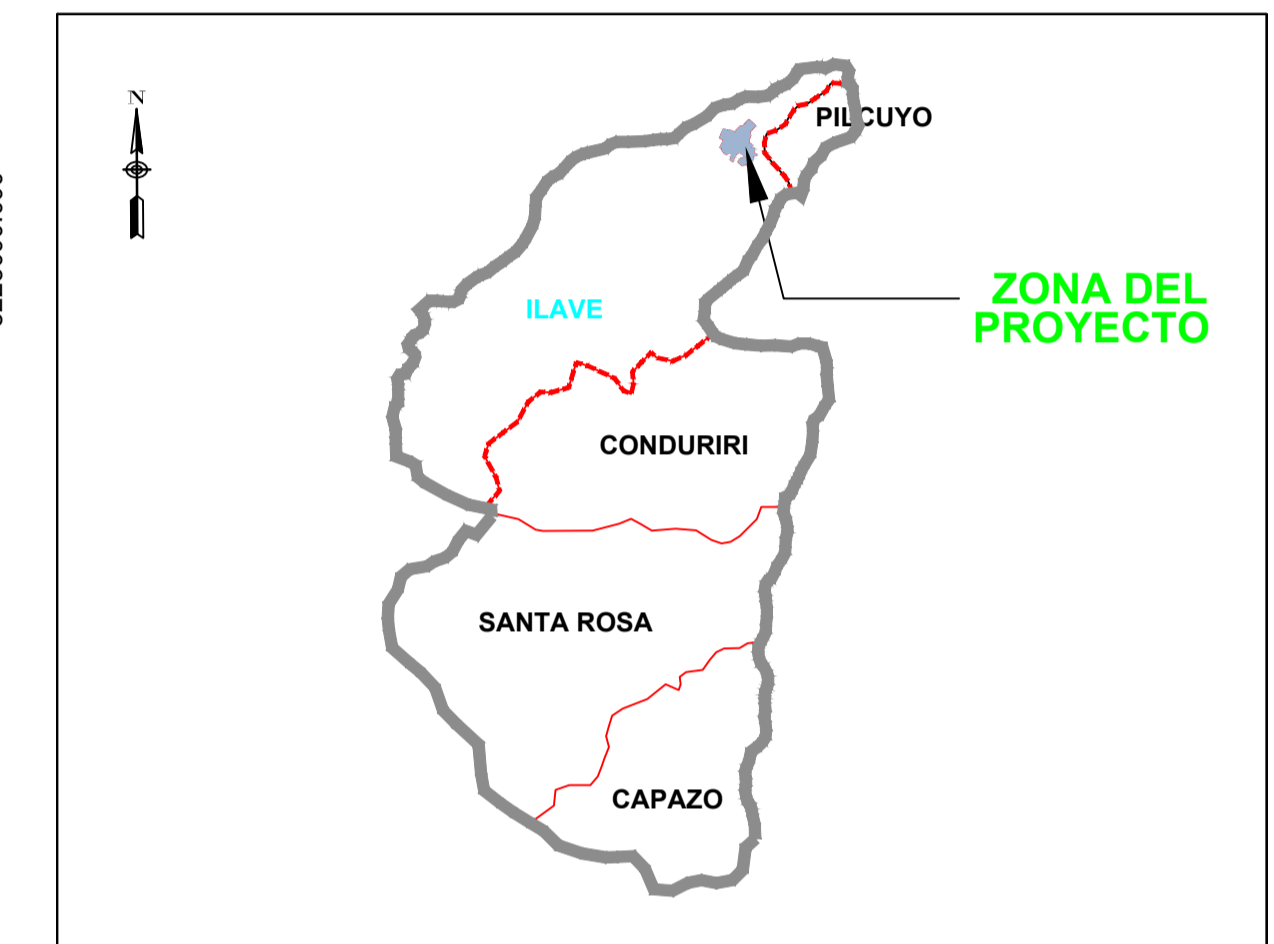


ESTACION	P. VISADO	L. ATRAZ	L. ADELANTE	$\Delta P$	COTA 1	COTA 2
E9	C26_AD-04 Bz:07	1,449			3838,459	
	C26_AD-04 Bz:08		1,469	-1,53E-03	3836,992	
	C25_AD-04 Bz:09		1,519	-1,56E-03	3836,942	
	C24_AD-04 Bz:10		1,439	-1,60E-03	3837,022	
E10	C24_AD-04 Bz:10	2,007			3839,027	
	C23_AD-04 Bz:11		2,257	-1,65E-03	3836,772	
	C22_AD-04 Bz:12		2,837	-1,70E-03	3836,192	
	C21_AD-04 Bz:13		3,007	-1,76E-03	3836,022	
E11	C21_AD-04 Bz:13	1,666			3837,686	
	C20_AD-04 Bz:14		2,526	-1,81E-03	3835,162	
	C19_AD-04 Bz:15		2,666	-1,83E-03	3835,022	
	C18_AD-04 Bz:16		3,306	-1,87E-03	3834,382	
	C17_AD-04 Bz:17		3,676	-1,90E-03	3834,012	
E12	C17_AD-04 Bz:17	1,199			3835,209	
	C16_AD-04 Bz:18		2,139	-1,97E-03	3833,072	
	C15_AD-04 Bz:19		0,334	-2,04E-03	3834,877	
	C14_AD-04 Bz:20		5,189	-2,11E-03	3830,022	
E13	C14_AD-04 Bz:20	0,886			3830,906	
	C05_AD-04 Bz:21		1,396	-2,17E-03	CT: 3.829,512	CF: 3.828,012
	C06_AD-04 Bz:22		0,996	-2,23E-03	CT: 3.829,912	CF: 3.827,922
	C07_AD-04 Bz:23		1,196	-2,29E-03	CT: 3.829,712	CF: 3.827,812
	C08_AD-04 Bz:24		0,896	-2,35E-03	CT: 3.830,012	CF: 3.827,532
E14	C08_AD-04 Bz:24	1,324			CT: 3.831,334	CF: 3.828,854
	C09_AD-04 Bz:25		1,974	-2,41E-03	CT: 3.829,362	CF: 3.827,262
	C10_AD-04 Bz:26		2,984	-2,44E-03	CT: 3.828,352	CF: 3.827,002
	C11_AD-04 Bz:27		3,424	-2,48E-03	CT: 3.827,912	CF: 3.826,812
	C12_AD-04 Bz:28		3,544	-2,50E-03	CT: 3.827,792	CF: 3.826,692
E15	C12_AD-04 Bz:28	3,089			CT: 3.830,879	CF: 3.829,779
	C11_AD-04 Bz:27		2,969	-2,52E-03	3827,913	
	C10_AD-04 Bz:26		2,529	-2,56E-03	3828,353	
	C09_AD-04 Bz:25		1,519	-2,59E-03	3829,363	
	C08_AD-04 Bz:24		0,869	-2,65E-03	3830,013	
E16	C08_AD-04 Bz:24	1,228			3831,238	
	C07_AD-04 Bz:23		1,528	-2,70E-03	3829,713	
	C06_AD-04 Bz:22		1,328	-2,77E-03	3829,913	
	C05_AD-04 Bz:21		1,728	-2,82E-03	3829,513	
E17	C05_AD-04 Bz:21	0,874		0,00E+00	3830,384	
	C04		2,024	-2,87E-03	3828,363	
	C03		2,904	-2,90E-03	3827,483	
	C02		2,735	-2,93E-03	3827,652	
E18	C02	1,361			3829,010	
	C01		0,831	-2,96E-03	3828,182	
	B78 Bz:49		3,323	-0,003	3825,690	

## ANEXO 8: Planos



PLANO DEPARTAMENTAL DE PUNO  
S/E



PLANO PROVINCIAL EL COLLAO

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	ESTACIÓN DE BOMBEO EXISTENTES
	LAGUNA DE OXIDACIÓN
	ÁREAS DE DRENAJE
	LÍMITE DE ÁREAS DE DRENAJE EXISTENTE
	CURVAS DE NIVEL
	MANZANEO

LEYENDA ÁREAS DE DRENAJE DEL SISTEMA EXISTENTE				
DESCRIPCIÓN	SIMBOLO	ÁREA (ha)	TIPO DE DESCARGA FINAL	ZONA DE DESCARGA
ÁREA DE DRENAJE 01		157,57	BOMBEO	AD-04
ÁREA DE DRENAJE 02		87,96	BOMBEO	AD-04
ÁREA DE DRENAJE 03		117,76	BOMBEO	AD-02
ÁREA DE DRENAJE 04		125,84	GRAVEDAD	PTAR ILAVE
ÁREA DE DRENAJE 05		5,18	BOMBEO	AD-01
ÁREA DE DRENAJE 06		15,64	BOMBEO	AD-01
ÁREA DE DRENAJE 07		12,08	GRAVEDAD	PTAR BALSABE

LEYENDA ÁREAS DE DRENAJE DEL SISTEMA EXISTENTE			
AD	DENOMINACIÓN	ÁREA (ha)	PERÍMETRO (M)
AD-01	PERU BIRF	157,57	8128,136
AD-02	SAN FRANCISCO DE BORJA	87,96	5791,184
AD-03	CAYMAHUI	117,76	7036,960
AD-04	SANTA ROSA	125,84	6094,283
AD-05	28 DE JULIO	5,18	1195,421
AD-06	BRISAS DEL RIO BLANCO	15,64	2968,470
AD-07	BALSABE	12,08	3031,102



430000.000 431000.000 432000.000 433000.000 434000.000

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

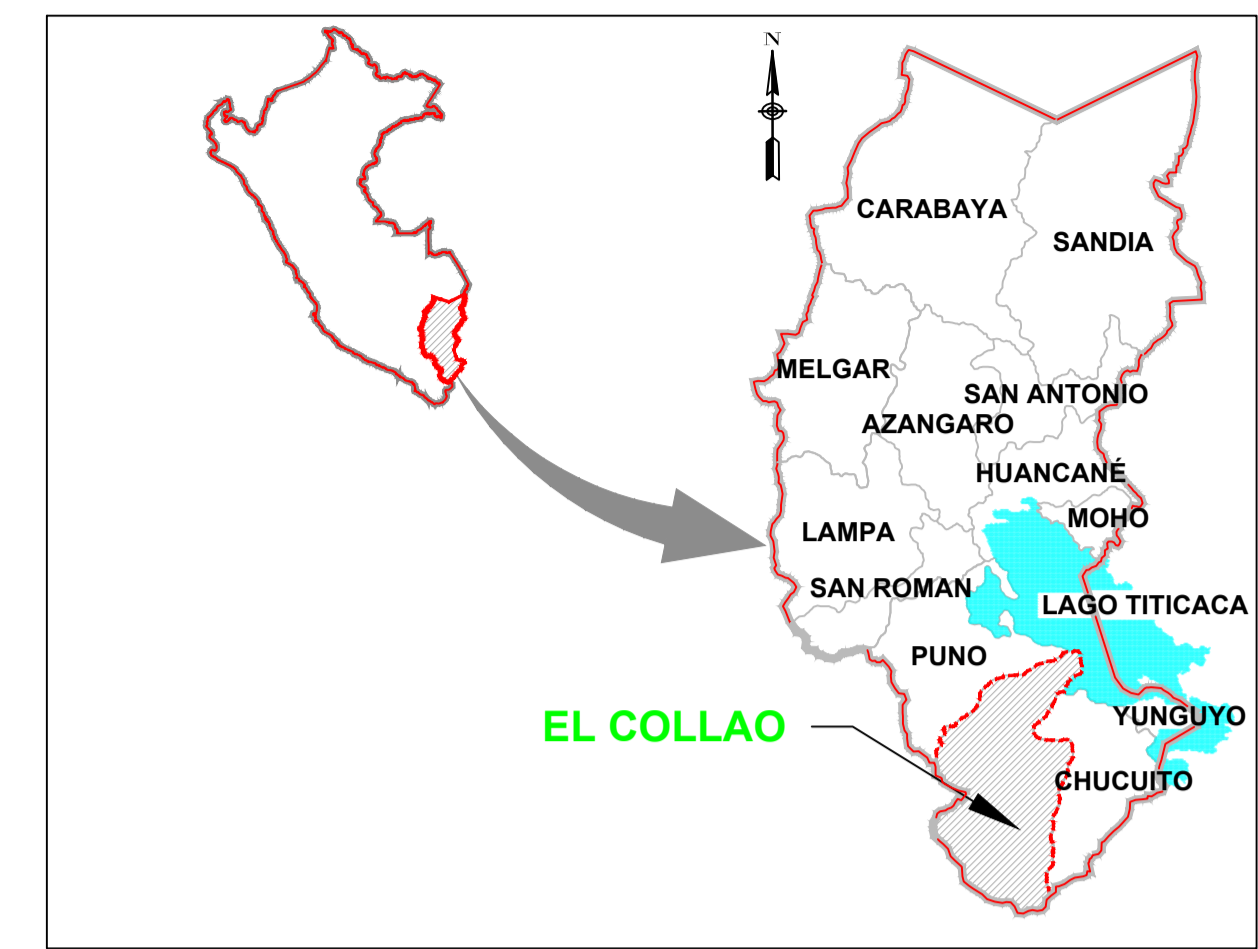
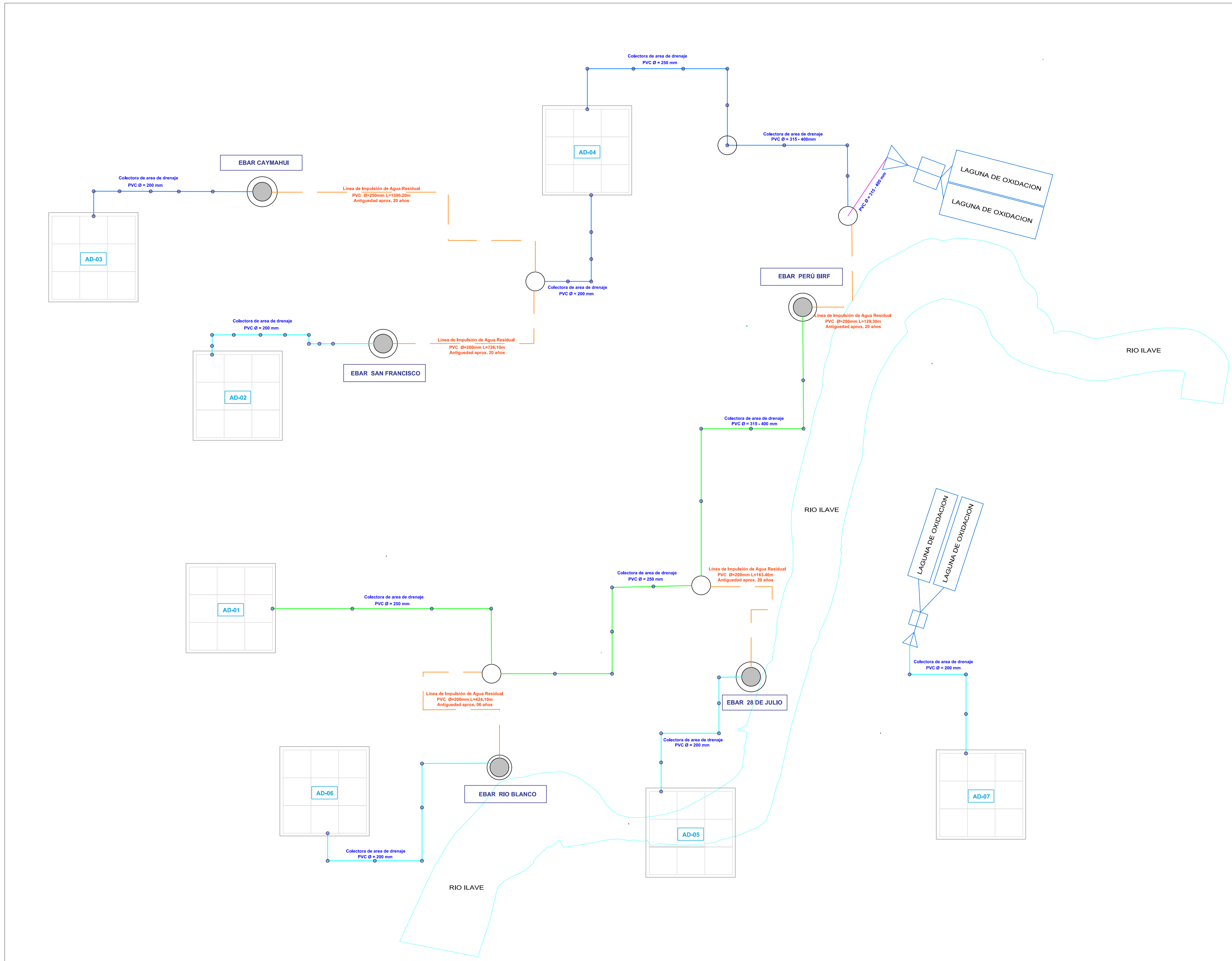
**EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020**

ÁREAS DE DRENAJE DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EXISTENTE DE LA CIUDAD DE ILAVE

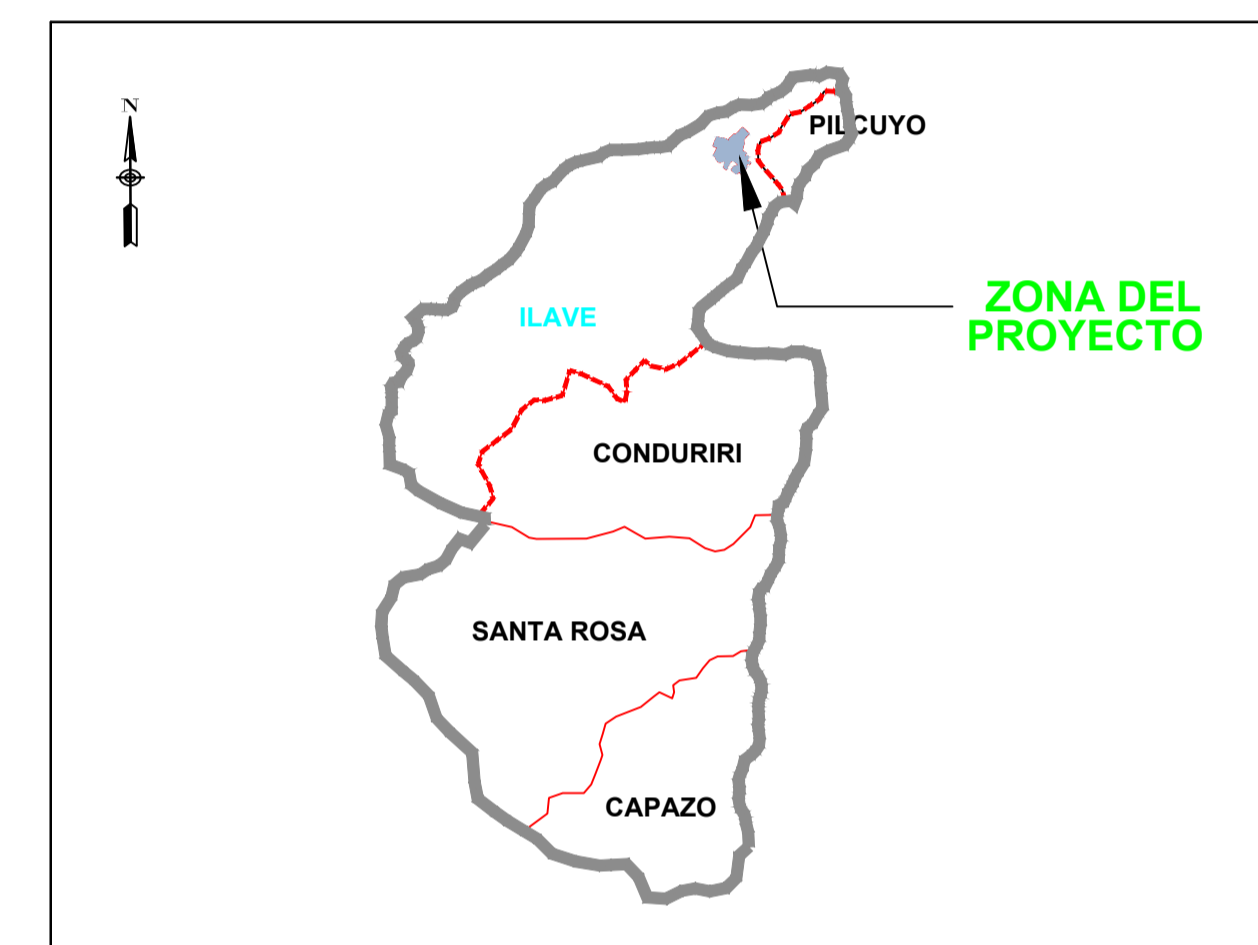
Plano:

**ALC-GEN-01**

UBICACIÓN GEOGRÁFICA		DATOS DEL PLANO		DIBUJO CAD:	
Región:	PUNO	Fecha:	INDICADA	Elaboró:	Bach. MAMANI CURTISACA, Edilberto
Provincia:	EL COLLAO	Fecha:	DICIEMBRE DEL 2021	Revisó:	Bach. PALOMINO QUIROPE, Pinedo Jherry
Districto:	ILAVE	N.º de Plano:	01 de 01		



PLANO DEPARTAMENTAL DE PUNO S/E



PLANO PROVINCIAL EL COLLAO

**LEYENDA**


DESCRIPCION	SIMBOLO
MANZANEO	[Grid symbol]
RÍOS Y QUEBRADAS	[Blue line symbol]
SECTORIZACIÓN	[Dashed line symbol]
ESTACIÓN DE CÁMARA DE BOMBEO EXISTENTE	[Circle with dot symbol]

**LEYENDA**

[Green line]	COLECTOR PRINCIPAL EXISTENTE CSN
[Blue line]	COLECTOR PRINCIPAL EXISTENTE PVC
[Cyan line]	COLECTOR SECUNDARIO EXISTENTE PVC
[Purple line]	EMISOR EXISTENTE
[Orange dashed line]	LÍNEA DE IMPULSIÓN EXISTENTE
[Circle with dot]	CÁMARA DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES
[Blue rectangle]	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
[Grid]	ÁREA DE DRENAJE EXISTENTE

**LEYENDA ÁREAS DE DRENAJE DEL SISTEMA EXISTENTE**

AD	DENOMINACIÓN	ÁREA (ha)	PERÍMETRO (m)	CONDICIÓN
AD-01	PERÚ BIRP	157,57	8128,138	BOMBEO
AD-02	SAN FRANCISCO DE BORJA	87,96	5791,184	BOMBEO
AD-03	CAYMAHUI	117,76	7034,980	BOMBEO
AD-04	SANTA ROSA	125,84	4094,283	GRAVEDAD
AD-05	28 DE JULIO	5,18	1195,421	BOMBEO
AD-06	BIRSA DEL RIO BLANCO	15,64	2968,470	BOMBEO
AD-07	BALSARÉ	12,08	3031,102	GRAVEDAD



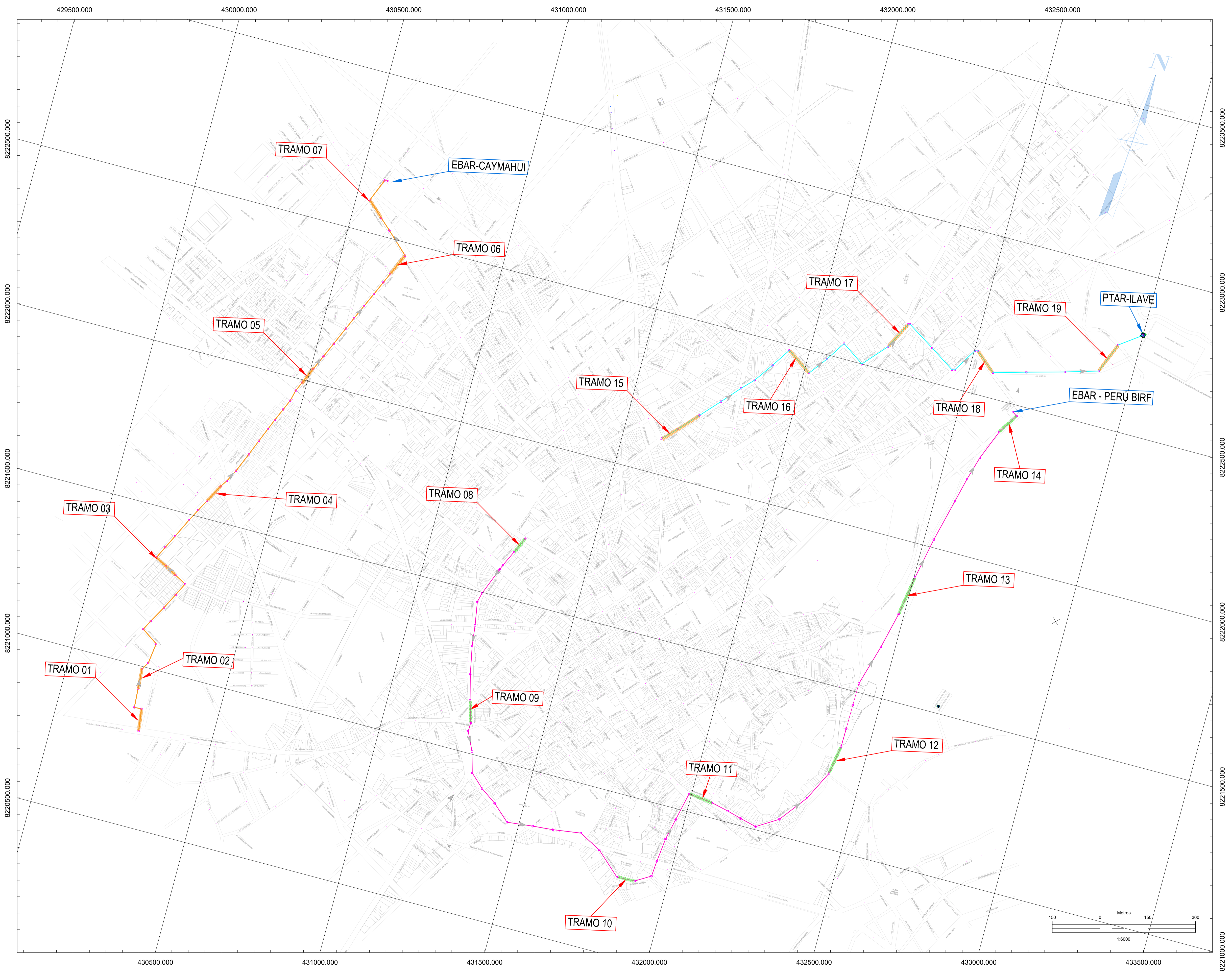
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020**

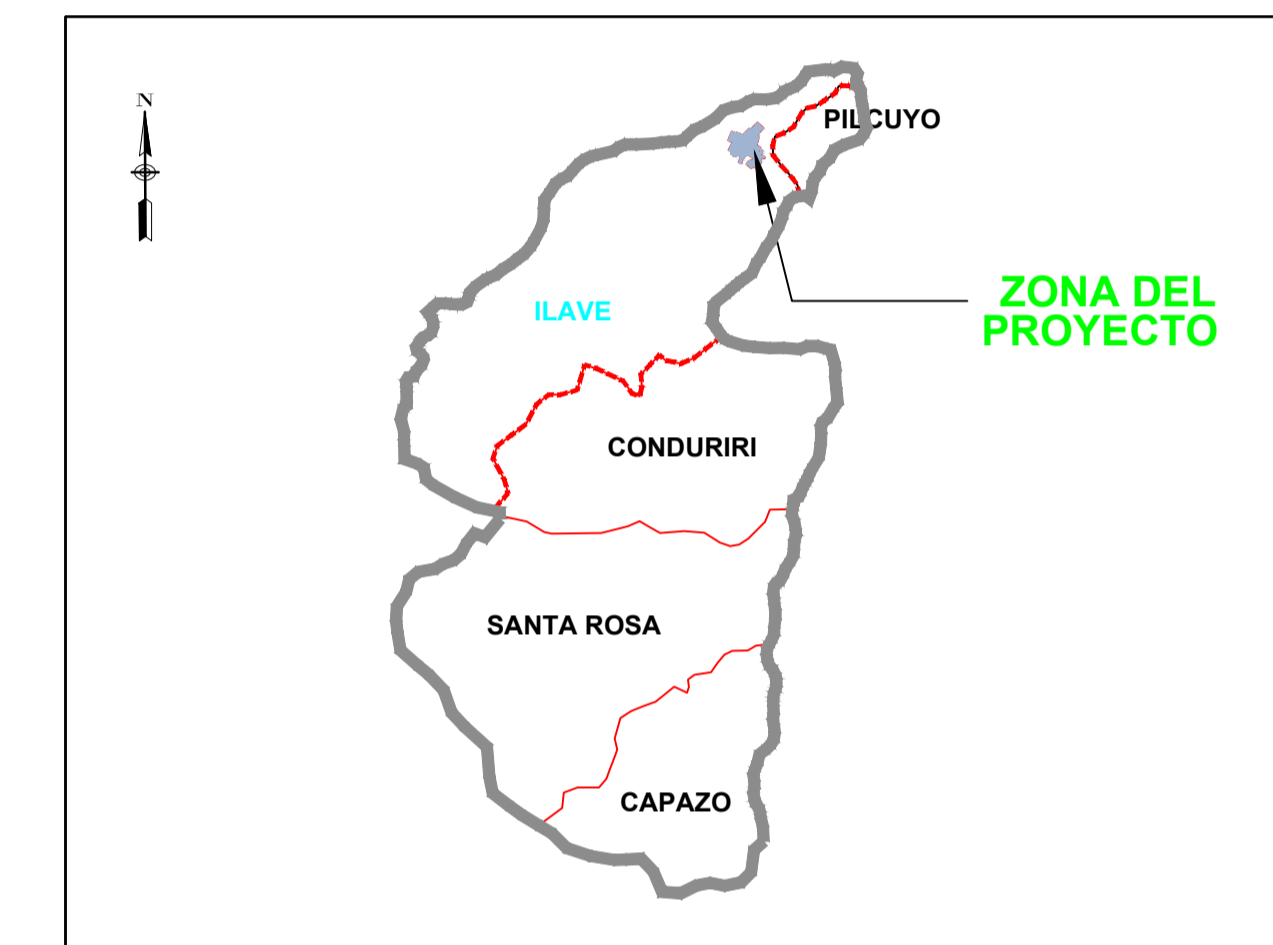
ESQUEMA HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EXISTENTE DE LA CIUDAD DE ILAVE

Plano: **ALC-GEN- 02**

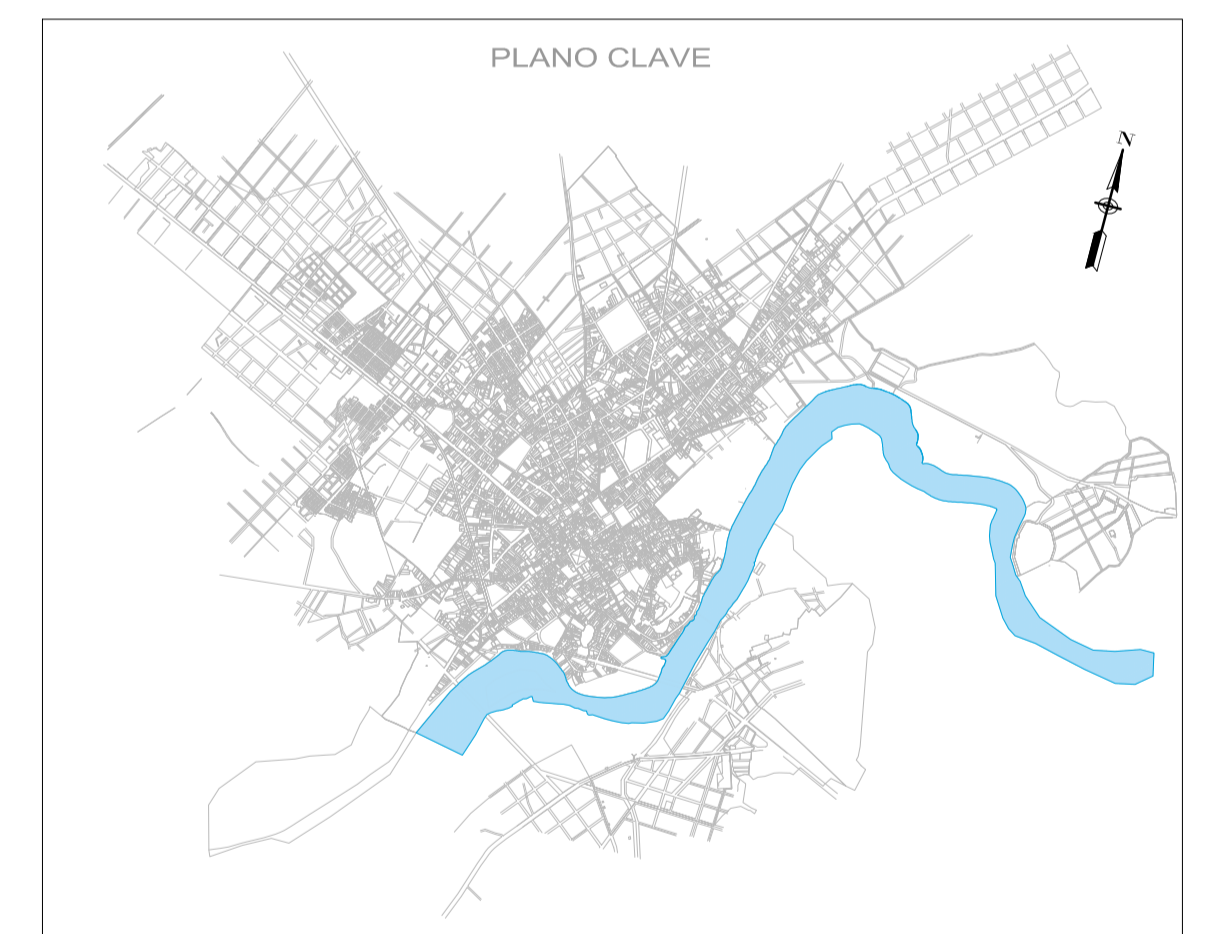
UBICACIÓN GEOGRÁFICA		DATOS DEL PLANO		DIBUJO CAD.	
Región:	PUNO	Escala:	INDICADA	Elaborado:	Bach. MAMANI QUITASACA, Edilberto
Provincia:	EL COLLAO	Fecha:	DICIEMBRE DEL 2021	Revisado:	Bach. PALOMINO QUISEP, Paulo Jhenry
Ciudad:	ILAVE	N.º de Plano:	01 de 01		



PLANO DEPARTAMENTAL DE PUNO S/E

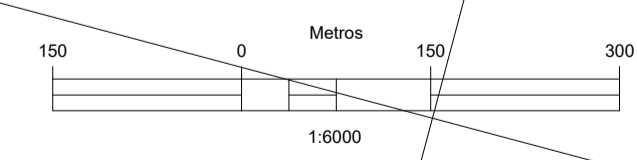


PLANO PROVINCIAL EL COLLAO



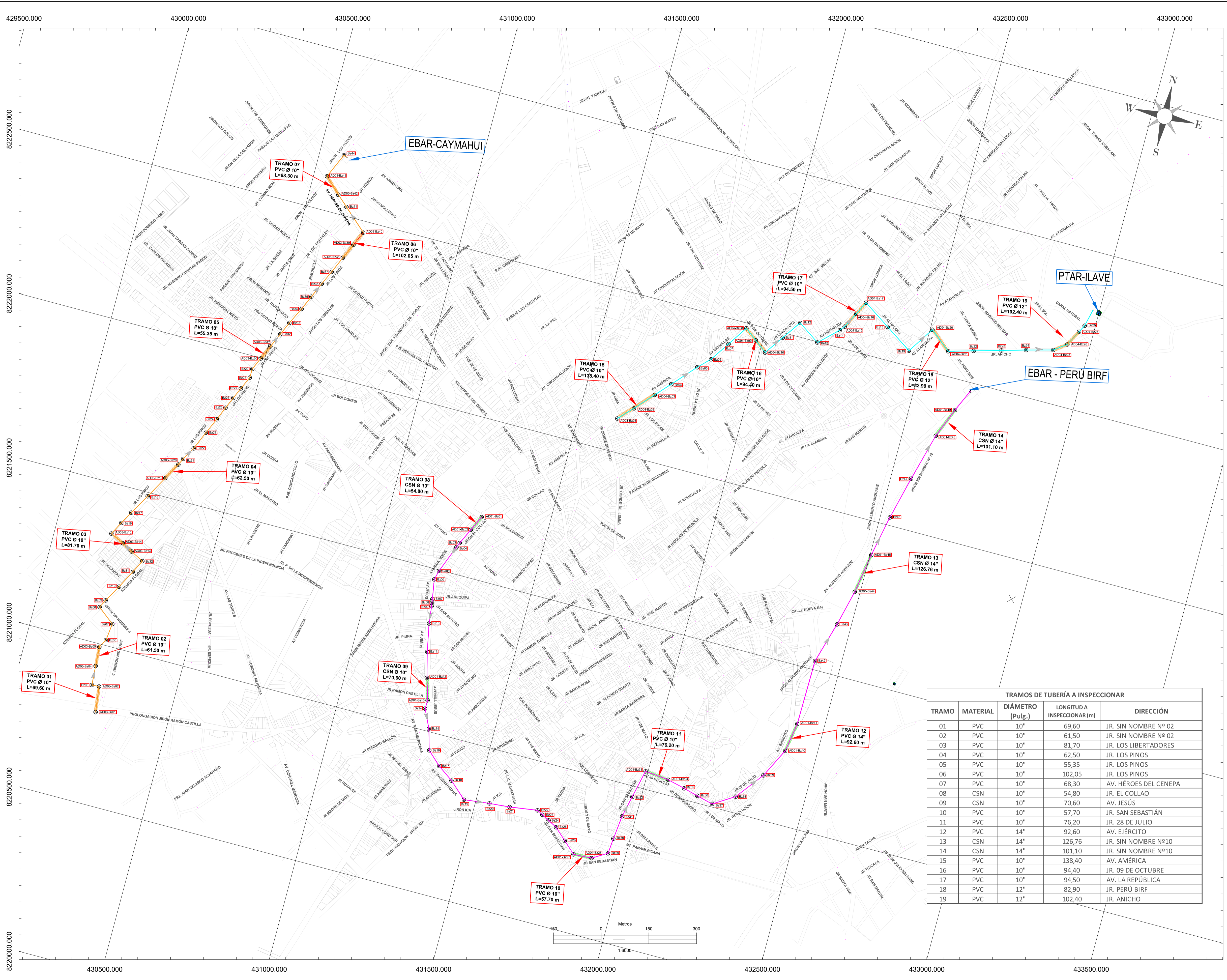
**LEYENDA**

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
COLECTOR PRINCIPAL SANTA ROSA	
COLECTOR PRINCIPAL CAYMAHUI	
COLECTOR PRINCIPAL PERÚ BIRF	
NOMBRE DE CALLES	AV, JR, PJE, ETC
MANZANEO	
RÍO ILAVE	
TUBERIA CSN A INSPECCIONAR	
TUBERIA PVC A INSPECCIONAR	

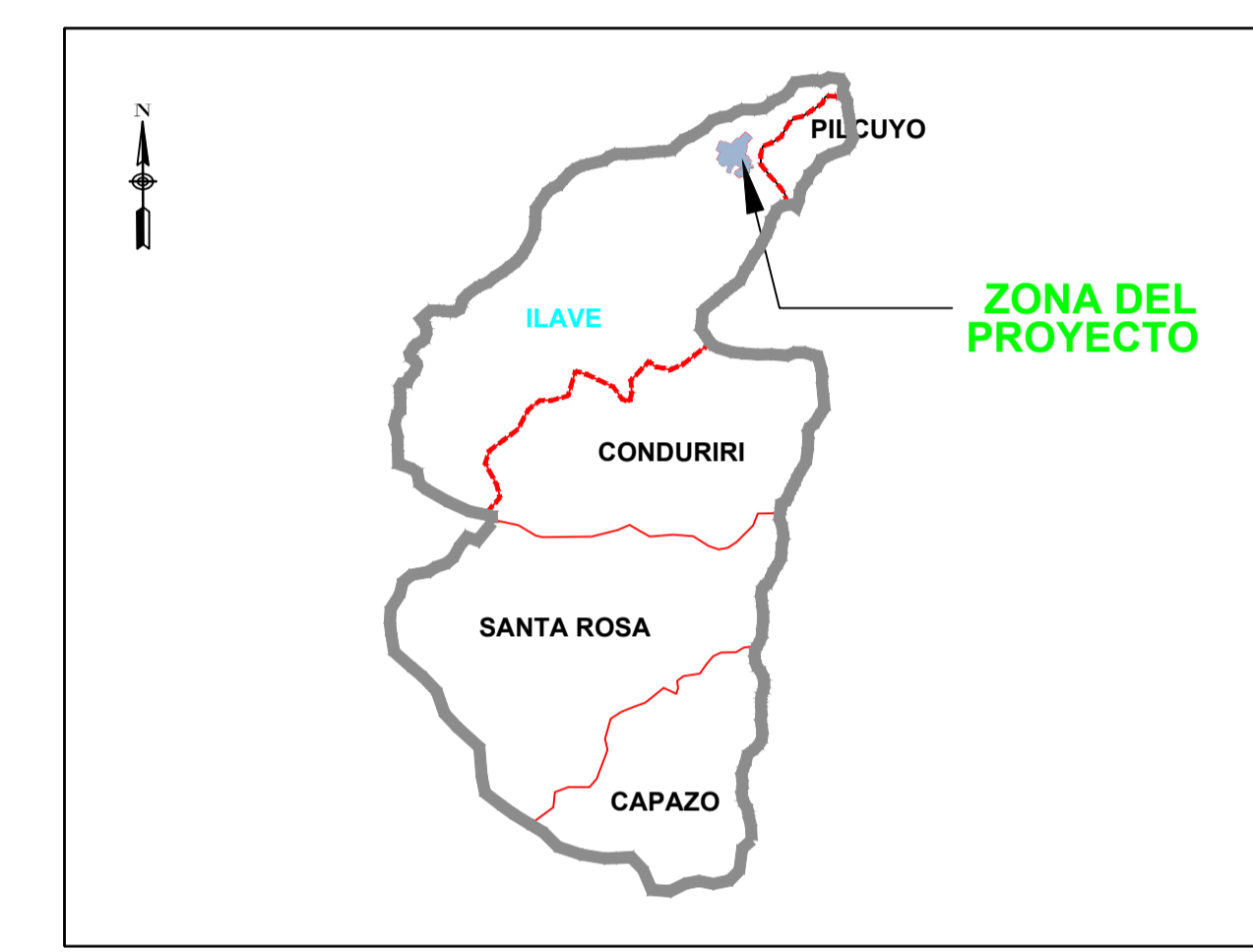


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO		
EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020		
TRAMOS DE INSPECCIÓN DE REDES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EXISTENTE		
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	DATOS DEL PLANO	DIBUJO CAD:
País: PUNO	Escala: INDICADA	Elaborado: Bach. MAMANI QUTISACA, Edilberto
Provincia: EL COLLAO	Fecha: DICIEMBRE DEL 2021	Revisado: Bach. PALOMINO QUISPE, Paulo Jhermy
Districto: ILAVE	Hoja de Plano: 01 de 01	

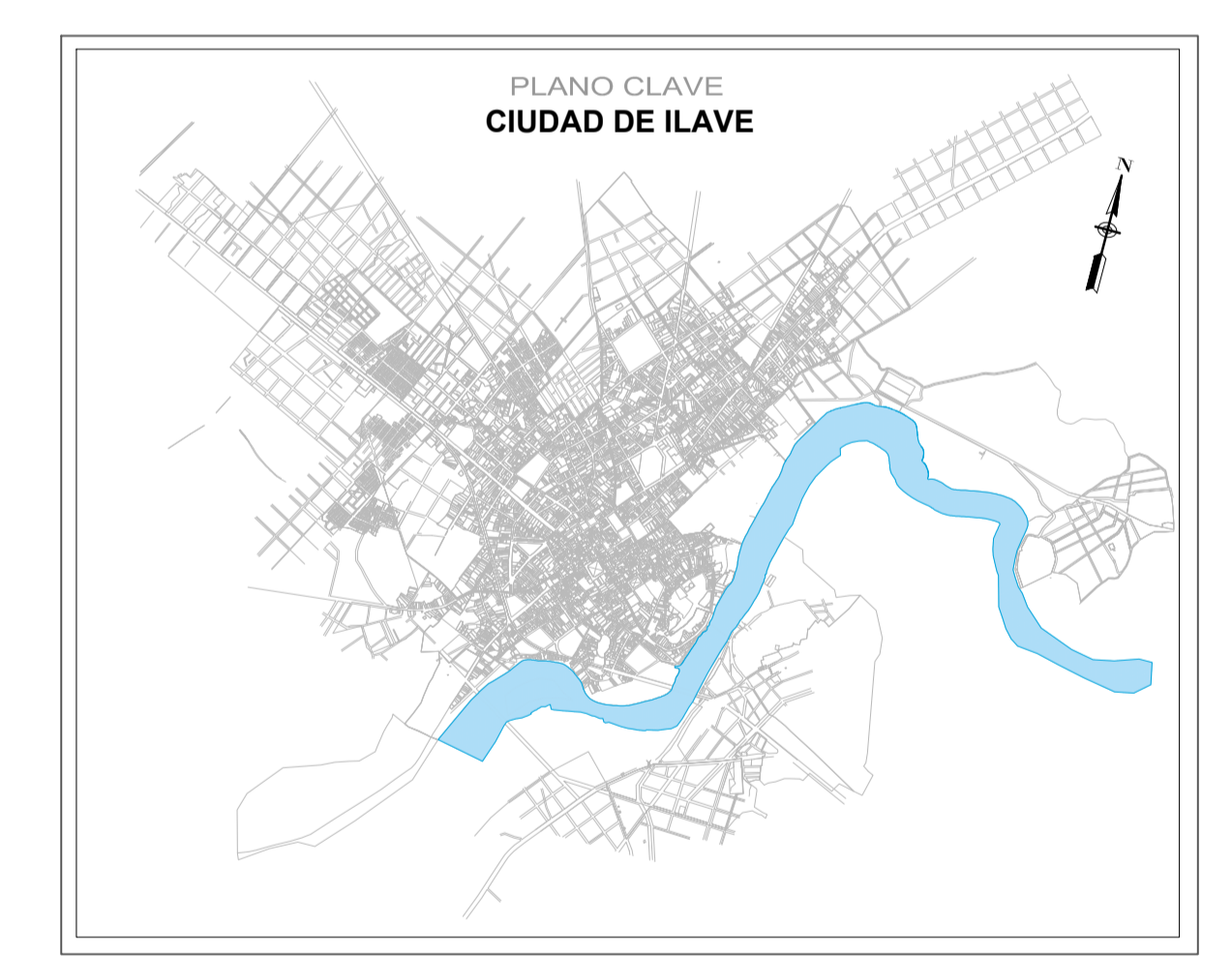
Plano:  
**ALC-GEN- 03**



PLANO DEPARTAMENTAL DE PUNO S/E



PLANO PROVINCIAL EL COLLAO



**LEYENDA**

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
COLECTOR PRINCIPAL SANTA ROSA	
COLECTOR PRINCIPAL CAYMAHUI	
COLECTOR PRINCIPAL PERÚ BIRF	
NOMBRE DE CALLES	AV., JR., PJE, ETC
MANZANEO	
RÍO ILAVE	
TUBERÍA CSN A INSPECCIONAR	
TUBERÍA PVC A INSPECCIONAR	

TRAMO	MATERIAL	DIÁMETRO (Pulg.)	LONGITUD A INSPECCIONAR (m)	DIRECCIÓN
01	PVC	10"	69,60	JR. SIN NOMBRE Nº 02
02	PVC	10"	61,50	JR. SIN NOMBRE Nº 02
03	PVC	10"	81,70	JR. LOS LIBERTADORES
04	PVC	10"	62,50	JR. LOS PINOS
05	PVC	10"	55,35	JR. LOS PINOS
06	PVC	10"	102,05	JR. LOS PINOS
07	PVC	10"	68,30	AV. HÉROES DEL CENEPA
08	CSN	10"	54,80	JR. EL COLLAO
09	CSN	10"	70,60	AV. JESÚS
10	PVC	10"	57,70	JR. SAN SEBASTIÁN
11	PVC	10"	76,20	JR. 28 DE JULIO
12	PVC	14"	92,60	AV. EJÉRCITO
13	CSN	14"	126,76	JR. SIN NOMBRE Nº10
14	CSN	14"	101,10	JR. SIN NOMBRE Nº10
15	PVC	10"	138,40	AV. AMÉRICA
16	PVC	10"	94,40	JR. 09 DE OCTUBRE
17	PVC	10"	94,50	AV. LA REPÚBLICA
18	PVC	12"	82,90	JR. PERÚ BIRF
19	PVC	12"	102,40	JR. ANICHO



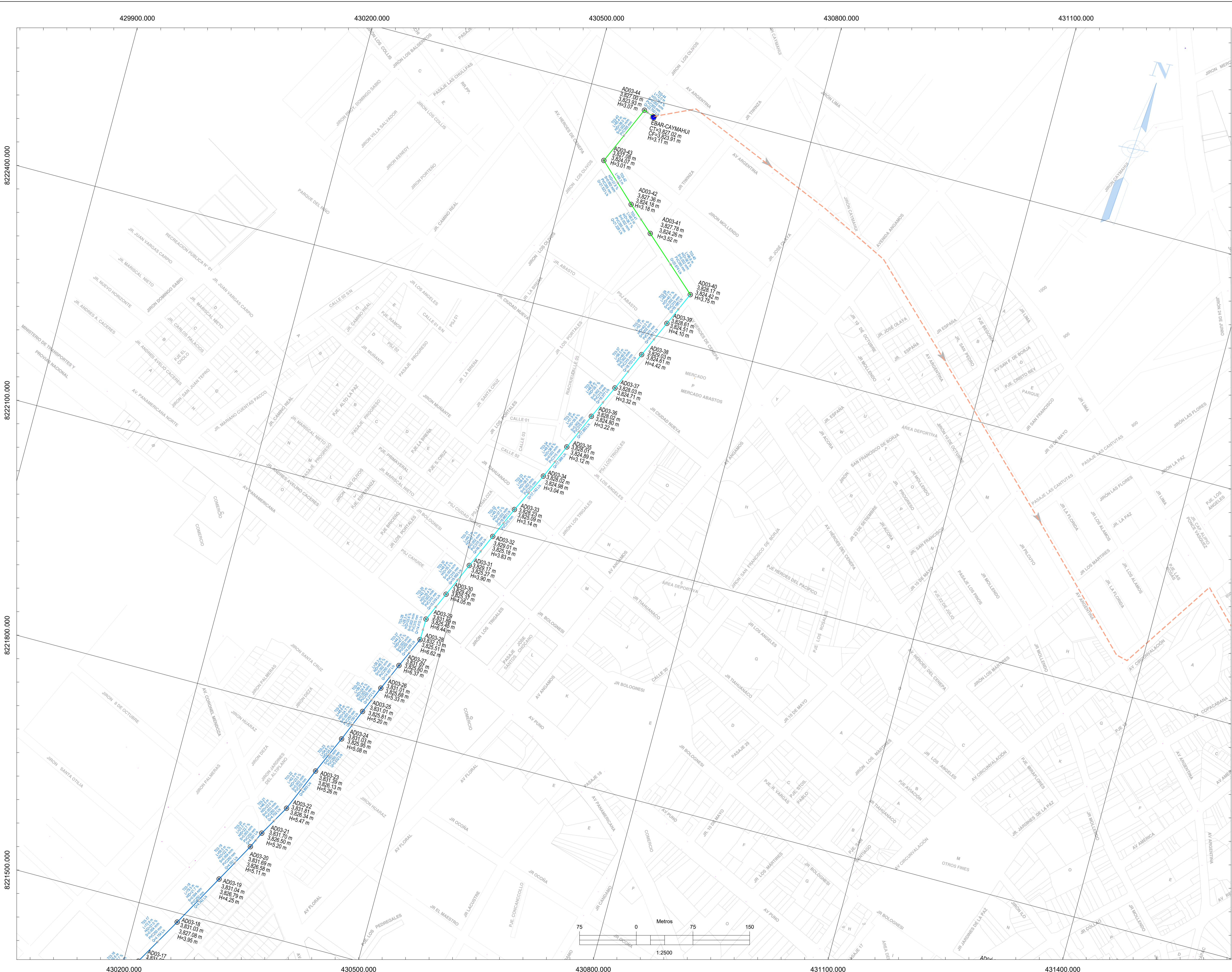
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020**

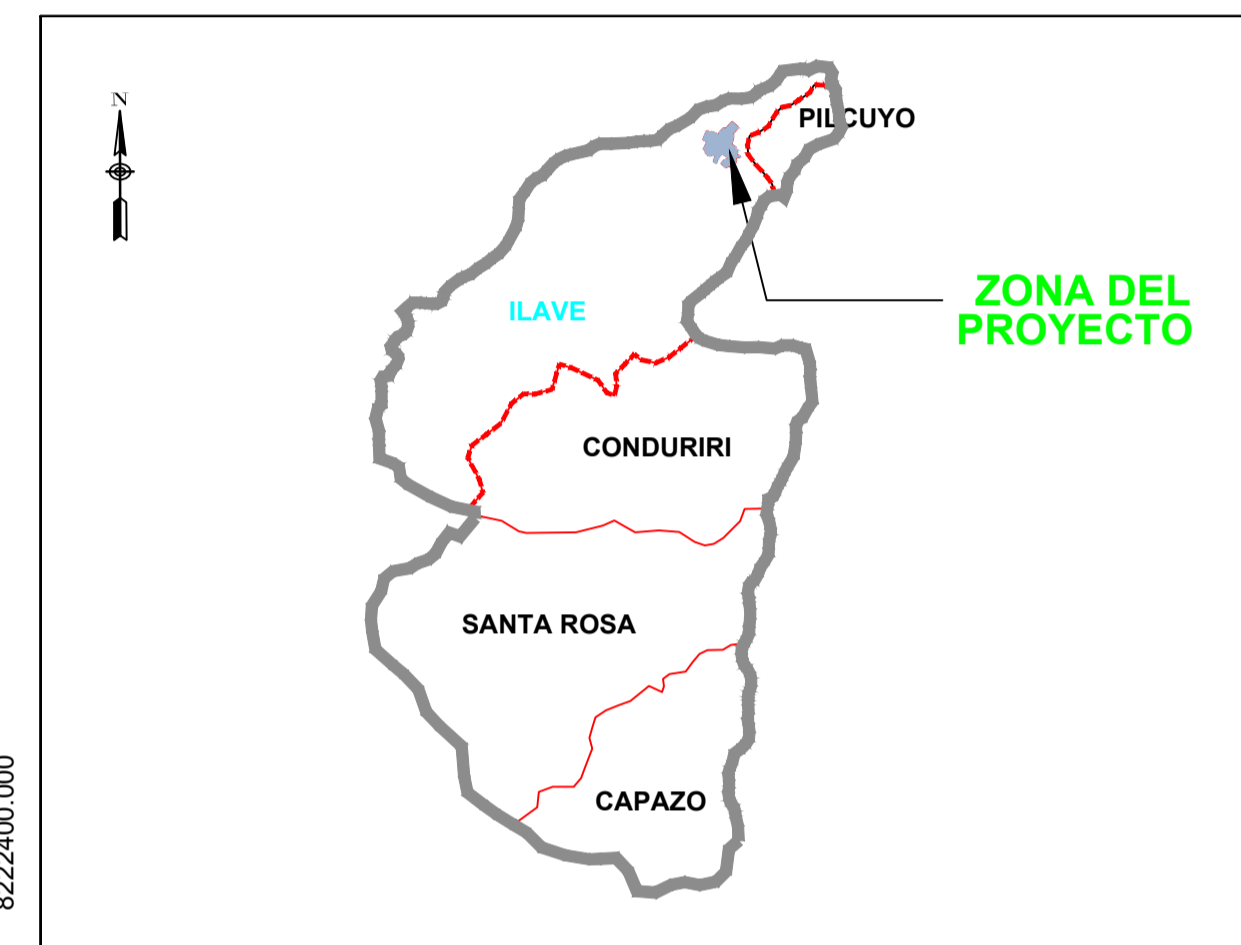
UBICACIÓN DE TRAMOS DE INSPECCIÓN DE REDES PRINCIPALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EXISTENTE

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	DATOS DEL PLANO	DIBUJO CAD:
Región: PUNO	Estado: INDICADA	Señor: Bach MAMANI QUTSACA, Edilberto
Provincia: EL COLLAO	Fecha: DICIEMBRE DEL 2021	Señor: Bach PALOMINO QUISPE, Paulo Jhony
Dato: ILAVE	TC de Plano: 01 de 01	

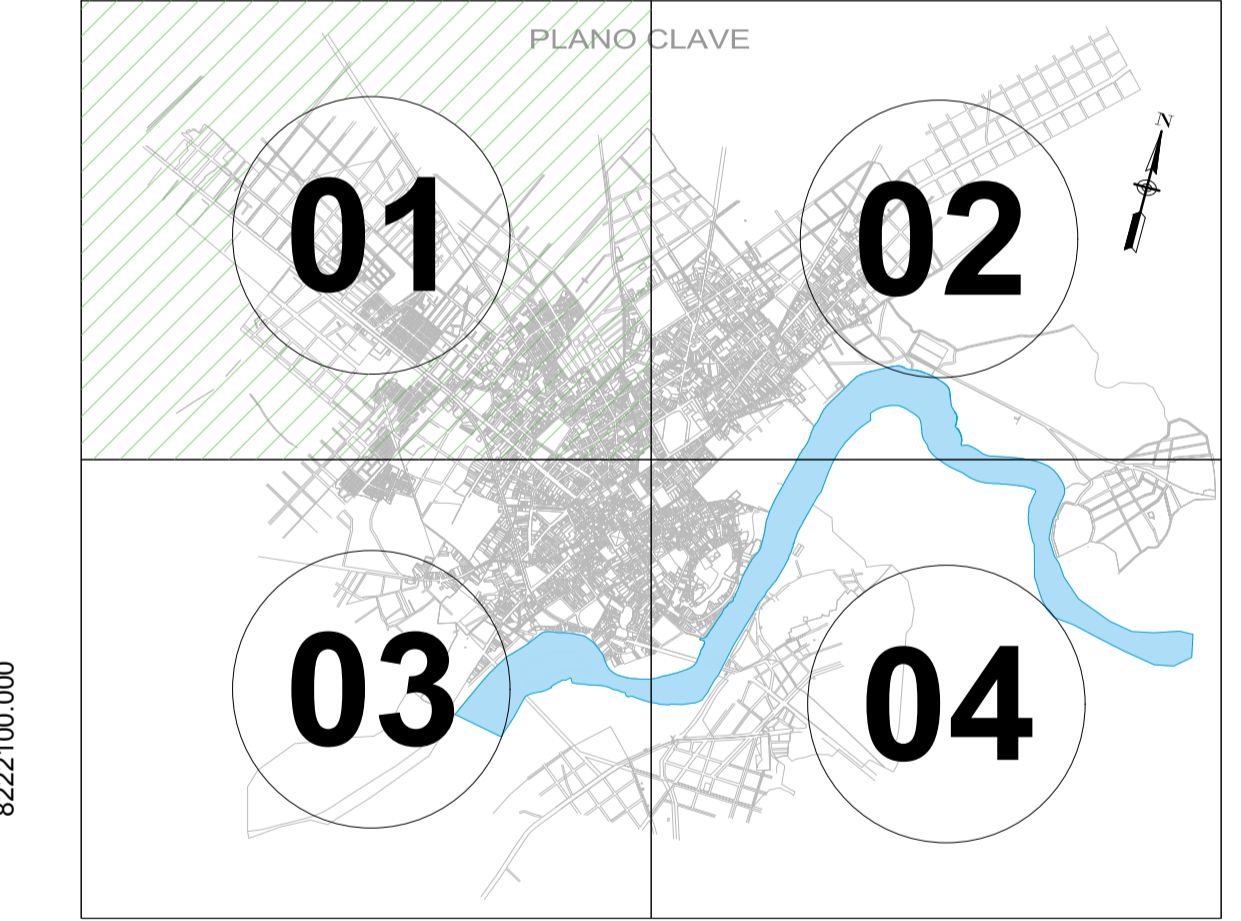
Plano:  
**ALC-GEN- 04**



PLANO DEPARTAMENTAL DE PUNO S/E



PLANO PROVINCIAL EL COLLAO

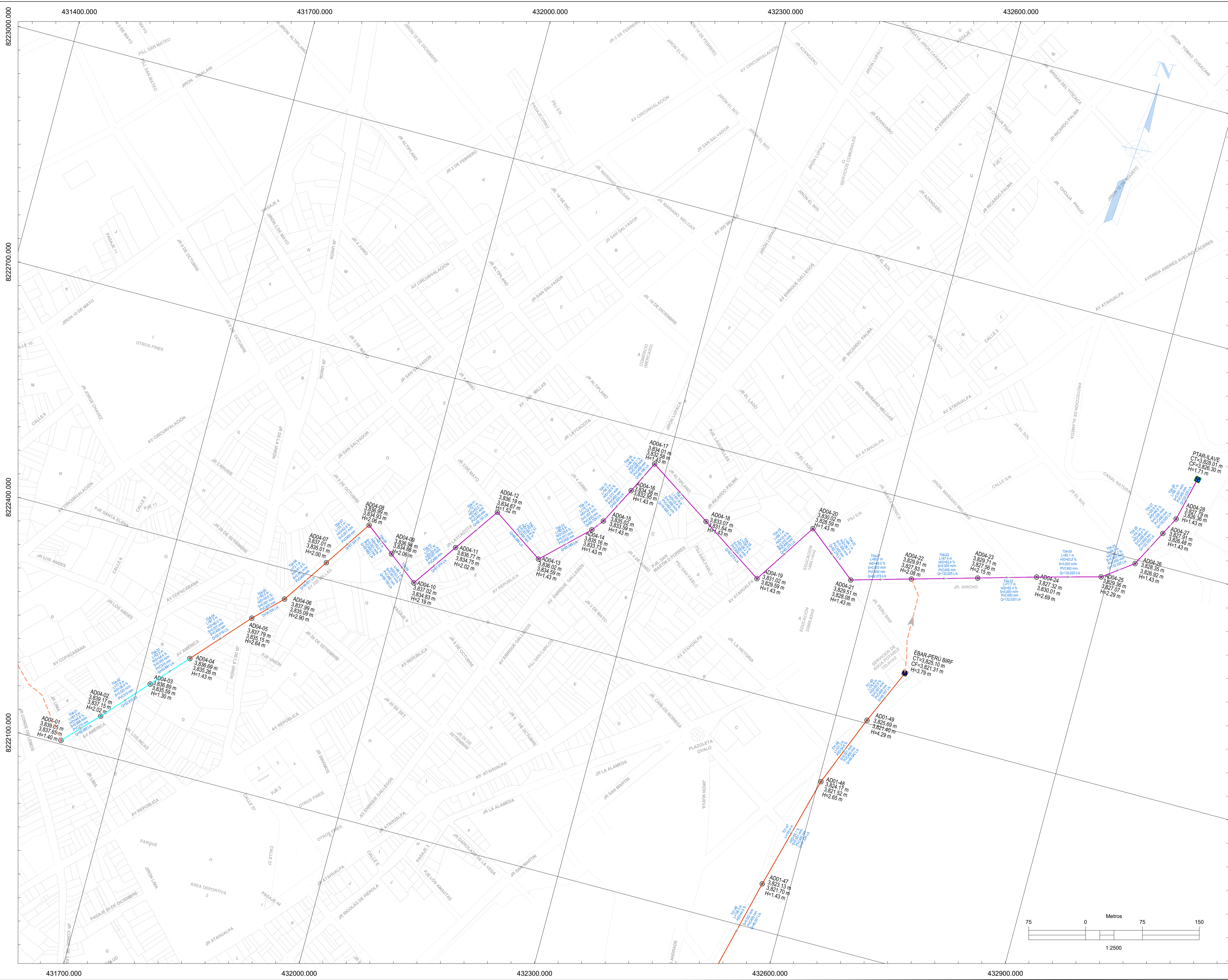


LEYENDA	
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
TUBERÍA DE DIÁMETRO NOMINAL DN=250MM	
TUBERÍA DE DIÁMETRO NOMINAL DN=315MM	
TUBERÍA DE DIÁMETRO NOMINAL DN=355MM	
TUBERÍA DE DIÁMETRO NOMINAL DN=400MM	
TUBERÍA DE DIÁMETRO NOMINAL DN=450MM	
NOMBRE DE CALLES	AV, JR, P.E, ETC
MANZANEO	
RÍO ILAVE	
ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL	
BUZONES DE INSPECCIÓN	
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL	
LÍNEA DE IMPULSIÓN DE AGUA RESIDUAL	



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO		
EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020		
PROPUESTA DE MEJORA DE LA RED PRINCIPAL DE ALCANTARILLADO SANITARIO		
Plan: UBICACIÓN GEOGRÁFICA	DATOS DEL PLANO	DIBUJO CAD:
Hoja: PUNO	Escala: INDICADA	Elaborado: Bach. MAMANI QUITACA, Edilberto
Proyecto: EL COLLAO	Fecha: DICIEMBRE DEL 2021	Revisado: Bach. PALOMINO QUISEP, Paulo Jheny
Diseño: ILAVE	TC de Plano: 01 de 01	

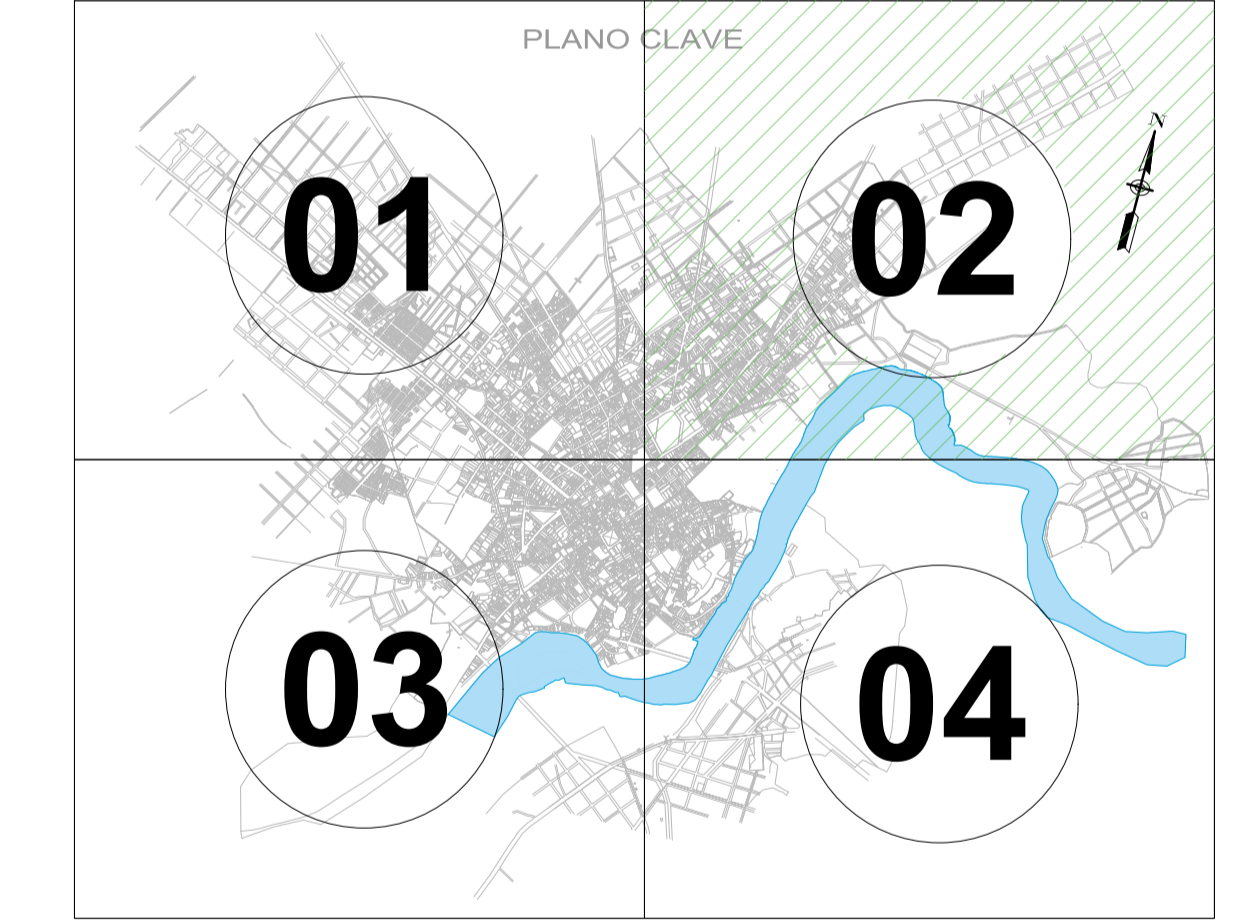
Plano:  
**ALC-GEN-05**  
**Nº 01**



PLANO DEPARTAMENTAL DE PUNO S/E



PLANO PROVINCIAL EL COLLAO



LEYENDA	
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
TUBERÍA DE DIÁMETRO NOMINAL DN=250MM	
TUBERÍA DE DIÁMETRO NOMINAL DN=315MM	
TUBERÍA DE DIÁMETRO NOMINAL DN=355MM	
TUBERÍA DE DIÁMETRO NOMINAL DN=400MM	
TUBERÍA DE DIÁMETRO NOMINAL DN=450MM	
NOMBRE DE CALLES	AV., JR., P.E., ETC
MANZANEO	
RÍO ILAVE	
ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL	
BUZONES DE INSPECCIÓN	
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL	
LÍNEA DE IMPULSIÓN DE AGUA RESIDUAL	

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

**EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020**

PROPUESTA DE MEJORA DE LA RED PRINCIPAL DE ALCANTARILLADO SANITARIO

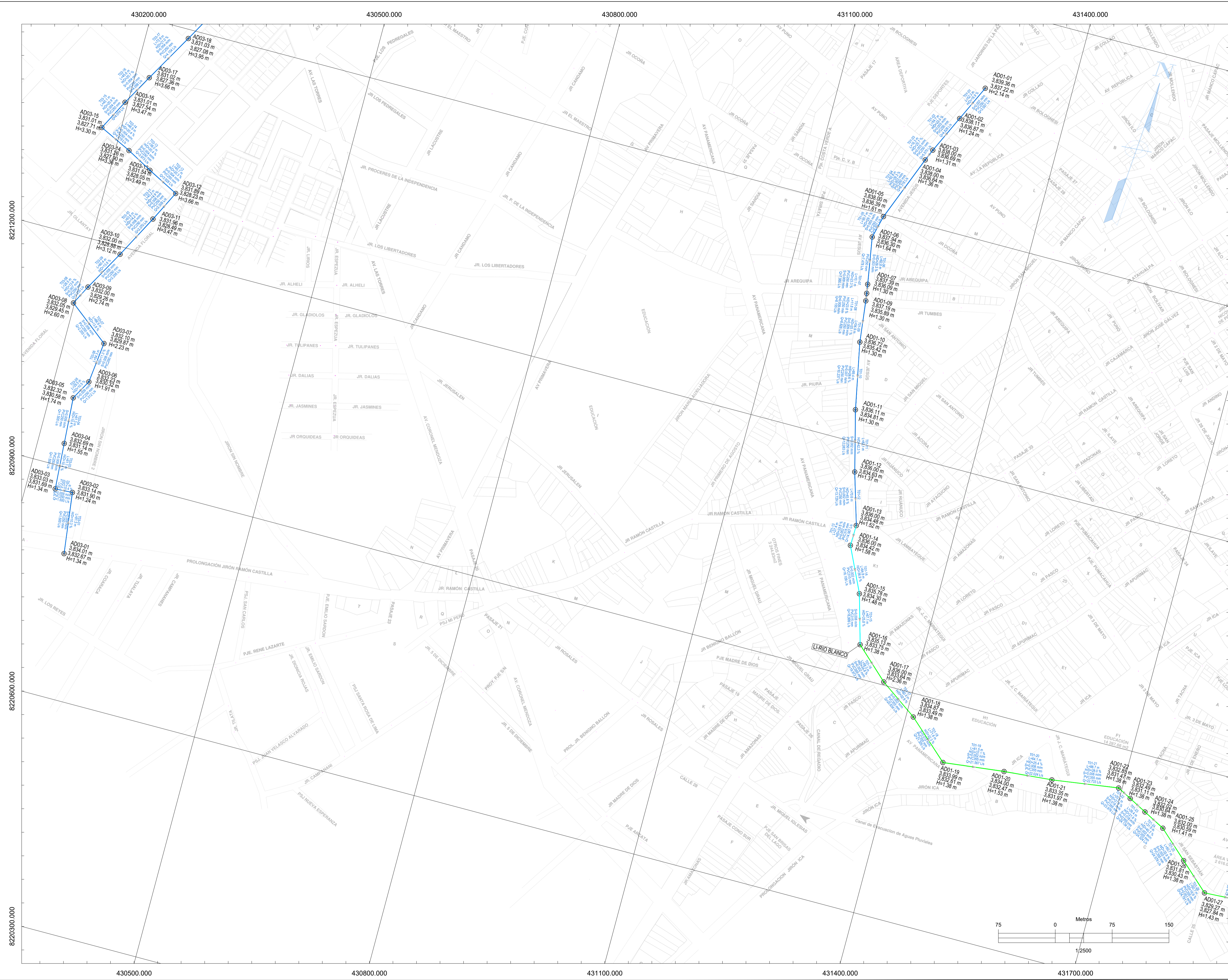
Plano:

**ALC-GEN-05**

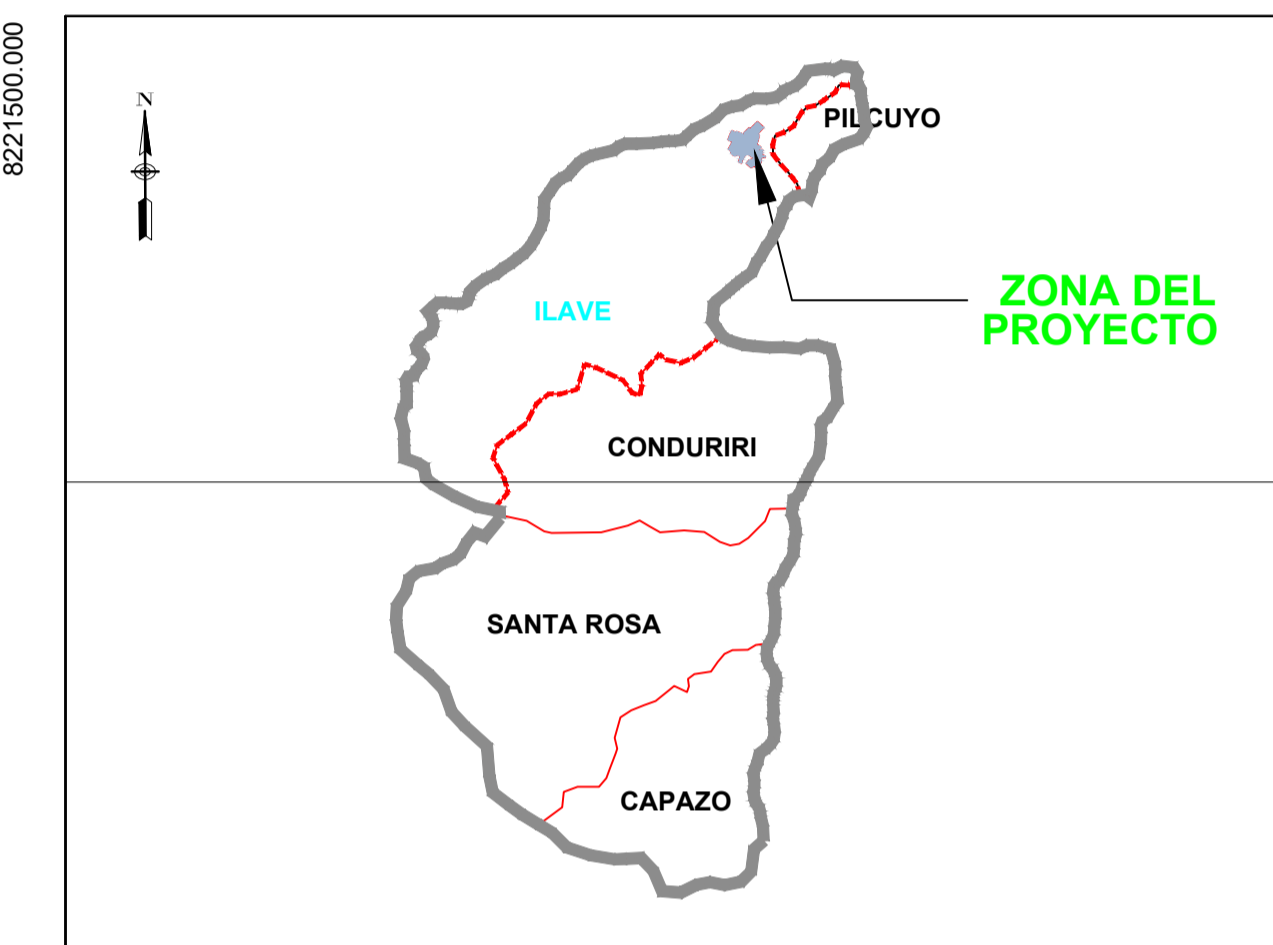
**Nº 02**

<p>UBICACIÓN GEOGRÁFICA</p> <p>Rango: PUNO</p> <p>Provincia: EL COLLAO</p> <p>Dato: ILAVE</p>	<p>DATOS DEL PLANO</p> <p>Escala: INDICADA</p> <p>Fecha: DICIEMBRE DEL 2021</p> <p>TC de Plano: 01 de 01</p>	<p>DIBUJO CAD:</p> <p>Señal: Bach MAMANI GUTISACA, Ediberto</p> <p>Señal: Bach PALOMINO QUISEPÉ, Paulo Jhenry</p>
---	--	---

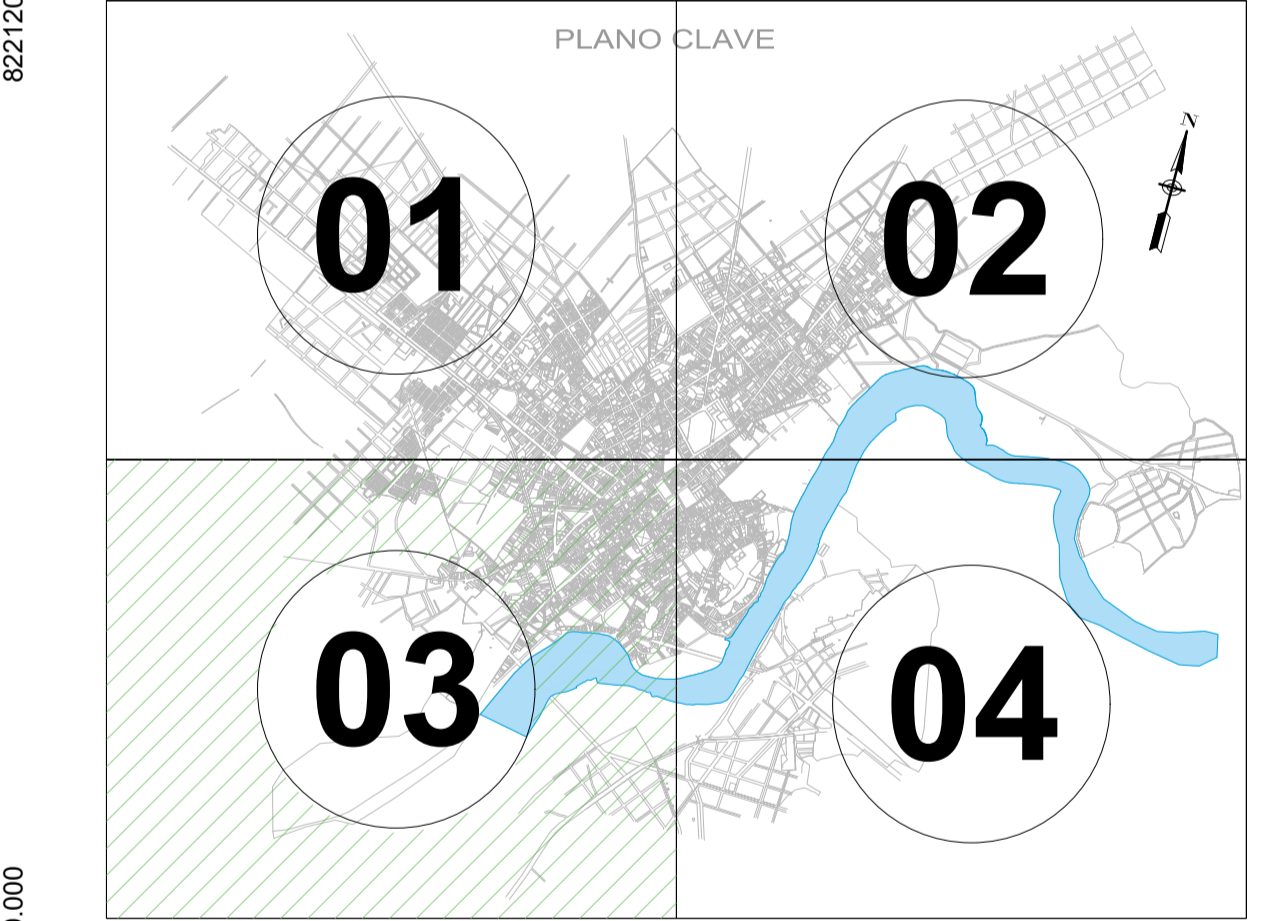




PLANO DEPARTAMENTAL DE PUNO  
S/E



PLANO PROVINCIAL EL COLLAO



LEYENDA	
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
TUBERÍA DE DIÁMETRO NOMINAL DN=250MM	
TUBERÍA DE DIÁMETRO NOMINAL DN=315MM	
TUBERÍA DE DIÁMETRO NOMINAL DN=355MM	
TUBERÍA DE DIÁMETRO NOMINAL DN=400MM	
TUBERÍA DE DIÁMETRO NOMINAL DN=450MM	
NOMBRE DE CALLES	AV, JR, PJE, ETC
MANZANEO	
RÍO ILAVE	
ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL	
BUZONES DE INSPECCIÓN	
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL	
LÍNEA DE IMPULSIÓN DE AGUA RESIDUAL	



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020

PROPUESTA DE MEJORA DE LA RED PRINCIPAL DE ALCANTARILLADO SANITARIO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA	DATOS DEL PLANO	DIBUJO CAD:
País: PUNO	Escala: INDICADA	Señal: Bach MAMANI QUTISACA, Ediberto
Provincia: EL COLLAO	Fecha: DICIEMBRE DEL 2021	Señal: Bach PALOMINO QUISEPÉ, Paulo Jheny
Districto: ILAVE	TC de Plano: 01 de 01	

Plano:  
**ALC-GEN-05  
Nº 03**



ANEXO 9: Informe de Opinión de expertos del instrumento de investigación.

Señor(a)

..... Ing. Luis Aguilar Coaguira .....


Presente.-

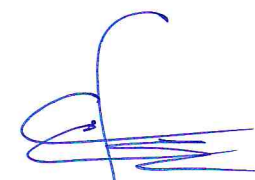
Tengo el agrado de dirigirme a Ud., para saludarlo(a) cordialmente y a la vez manifestarle que, conocedores de su trayectoria académica y profesional, molestamos su atención al elegirlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del instrumento que pretendemos utilizar en la Tesis titulada “EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020” para optar el grado de Título Profesional de en Ingeniero Civil.



El instrumento tiene como objetivo medir la variable del **Estado estructural de la tubería**, por lo que, con la finalidad de determinar la validez de su contenido, solicitamos marcar con una X el grado de evaluación a los indicadores para los ítems del instrumento, de acuerdo a su amplia experiencia y conocimientos. Se adjunta el instrumento y la matriz de operacionalización de la variable considerando dimensiones, indicadores, categorías y escala de medición.

Agradecemos anticipadamente su colaboración y estamos seguros que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Atentamente,

  
-----  
Edilberto Hamani Cutisacá  
DNI: 71581026  
Código: 142817

  
-----  
Paulo Jhenry Palomino Quispe  
DNI: 72851334  
Código: 144041

		<b>ANEXO N.º</b>			
<b>PROYECTO DE TESIS :</b>					
<b>FACULTAD :</b>			<b>No. Registro:</b>		
<b>ESCUELA :</b>			<b>FECHA:</b>		
<b>INSPECCIÓN TELEVISIVA</b>					
<b>DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:</b>					
<b>ÁREA DE DRENAJE</b>		<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>		<b>TRAMO N°</b>	
<b>UBICACIÓN:</b>					
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>		<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>		<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>		<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>		<b>MATERIAL TUBERÍA EXISTENTE:</b>	
<b>DIÁMETRO TUBERÍA (mm):</b>		<b>TIPO DE VÍA:</b>		<b>ESTADO:</b>	
<b>DATOS DE LA INSPECCIÓN REALIZADA</b>					
<b>LONGITUD INSPECCIONADA:</b>			<b>NIVEL DEL FLUJO:</b>		
<b>SENTIDO DE INSPECCIÓN REALIZADA:</b>			<b>PRESENTA SEDIMENTACIÓN:</b>		
<b>INFORME DE UBICACIÓN</b>					
<b>INFORME DE ANOMALIAS</b>					
ITEM	DIMENSION	INDICADOR		CALIFICACIÓN	ÍNDICE
1	FISURA/GRIETA/ FRACTURA	Fisura: Separación superficial <=50%.			BUENO (menor a 6) REGULAR (6-14) MALO (Mayor igual a 14)
2		Grieta: Separación superficial <50%y<100%			
3		Fractura: Rotura >= 100%			
4	ROTURA O COLAPSO	Hueco, abertura o partes ausentes en la pared de la tubería.			
5		Pérdida completa de la integridad de la estructura			
6	DAÑOS SUPERFICIALES	Corrosión			
7		Descascaramiento			
8		Rugosidad			
9		Agregado visible			
10		Agregado saliendo de la superficie			
		TOTAL			

Formato N.º 01: Ficha técnica de observación para tuberías.

### 3.5.2.3.3. Método de análisis de información

## INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto): Luis Aguilar Coaquira.  
 1.2. Institución donde labora: EMSA PUNO SA  
 1.3 Denominación del Instrumento: Registro de Inspección Televisiva  
 1.4. Autor del instrumento: Edilberto Mamani Cutisaca  
 Paulo Jhenry Palomino Quispe

### II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				X	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					X
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				X	
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>					16	10
<b>SUMATORIA TOTAL</b>		26				

### III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

- 3.1. Valoración total cuantitativa: 26  
 3.2. Opinión: FAVORABLE  DEBE MEJORAR  NO FAVORABLE   
 3.3. Observaciones: Ninguna.


**EMSA PUNO S.A.**  
Ing. Luis Aguilar Coaquira  
 GERENTE GENERAL

Firma

Señor(a)

..... Ing. Tomas Ticona Vargas .....

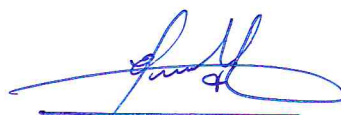
Presente.-

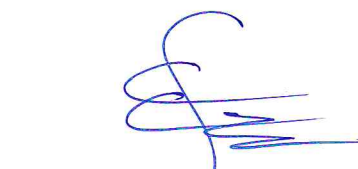
Tengo el agrado de dirigirme a Ud., para saludarlo(a) cordialmente y a la vez manifestarle que, conocedores de su trayectoria académica y profesional, molestamos su atención al elegirlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del instrumento que pretendemos utilizar en la Tesis titulada “EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020” para optar el grado de Título Profesional de en Ingeniero Civil.



El instrumento tiene como objetivo medir la variable del **Estado estructural de la tubería**, por lo que, con la finalidad de determinar la validez de su contenido, solicitamos marcar con una X el grado de evaluación a los indicadores para los ítems del instrumento, de acuerdo a su amplia experiencia y conocimientos. Se adjunta el instrumento y la matriz de operacionalización de la variable considerando dimensiones, indicadores, categorías y escala de medición.

Agradecemos anticipadamente su colaboración y estamos seguros que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Atentamente,

  
Edilberto Mamani Cutisaca  
DNI: 71581026  
Código: 142817

  
Paulo Jhenry Palomino Quispe  
DNI: 72851334  
Código: 144041

		<b>ANEXO N.º</b>			
<b>PROYECTO DE TESIS :</b>					
<b>FACULTAD :</b>			<b>No. Registro:</b>		
<b>ESCUELA :</b>			<b>FECHA:</b>		
<b>INSPECCIÓN TELEVISIVA</b>					
<b>DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:</b>					
<b>ÁREA DE DRENAJE</b>		<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>		<b>TRAMO N°</b>	
<b>UBICACIÓN:</b>					
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>		<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>		<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>		<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>		<b>MATERIAL TUBERÍA EXISTENTE:</b>	
<b>DIÁMETRO TUBERÍA (mm):</b>		<b>TIPO DE VÍA:</b>		<b>ESTADO:</b>	
<b>DATOS DE LA INSPECCIÓN REALIZADA</b>					
<b>LONGITUD INSPECCIONADA:</b>			<b>NIVEL DEL FLUJO:</b>		
<b>SENTIDO DE INSPECCIÓN REALIZADA:</b>			<b>PRESENTA SEDIMENTACIÓN:</b>		
<b>INFORME DE UBICACIÓN</b>					
<b>INFORME DE ANOMALIAS</b>					
ITEM	DIMENSION	INDICADOR		CALIFICACIÓN	ÍNDICE
1	FISURA/GRIETA/ FRACTURA	Fisura: Separación superficial <=50%.			BUENO (menor a 6) REGULAR (6-14) MALO (Mayor igual a 14)
2		Grieta: Separación superficial <50%y<100%			
3		Fractura: Rotura >= 100%			
4	ROTURA O COLAPSO	Hueco, abertura o partes ausentes en la pared de la tubería.			
5		Pérdida completa de la integridad de la estructura			
6	DAÑOS SUPERFICIALES	Corrosión			
7		Descascaramiento			
8		Rugosidad			
9		Agregado visible			
10		Agregado saliendo de la superficie			
		TOTAL			

Formato N.º 01: Ficha técnica de observación para tuberías.

### 3.5.2.3.3. Método de análisis de información



## INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto): TOMAS TICONA VARGAS  
 1.2. Institución donde labora: SUPERVISOR DE OBRAS DE SANEAMIENTO - CONSULTOR  
 1.3 Denominación del Instrumento: Registro de Inspección Televisiva  
 1.4. Autor del instrumento: Edilberto Mamani Cutisaca  
 Paulo Jhenry Palomino Quispe

### II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión			X		
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				X	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				X	
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					X
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento			X		
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>				6	12	5
<b>SUMATORIA TOTAL</b>		23				

### III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

- 3.1. Valoración total cuantitativa: 23  
 3.2. Opinión: FAVORABLE  DEBE MEJORAR  NO FAVORABLE   
 3.3. Observaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

  
**TOMAS TICONA VARGAS**  
 INGENIERO CIVIL  
Registro de Colegio de Ingenieros del Perú N° 81872

Firma

Señor(a)

.....Ing. Pedro Francisco Rodríguez Huanca.....

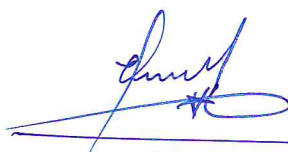
Presente.-

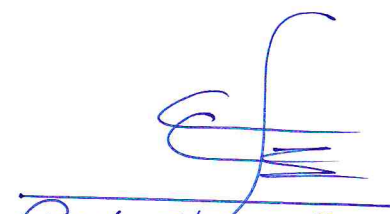
Tengo el agrado de dirigirme a Ud., para saludarlo(a) cordialmente y a la vez manifestarle que, conocedores de su trayectoria académica y profesional, molestamos su atención al elegirlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del instrumento que pretendemos utilizar en la Tesis titulada "EVALUACIÓN, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO URBANO EN LA LOCALIDAD DE ILAVE, PROVINCIA DEL COLLAO, REGIÓN PUNO-2020" para optar el grado de Título Profesional de en Ingeniero Civil.



El instrumento tiene como objetivo medir la variable del **Estado estructural de la tubería**, por lo que, con la finalidad de determinar la validez de su contenido, solicitamos marcar con una X el grado de evaluación a los indicadores para los ítems del instrumento, de acuerdo a su amplia experiencia y conocimientos. Se adjunta el instrumento y la matriz de operacionalización de la variable considerando dimensiones, indicadores, categorías y escala de medición.

Agradecemos anticipadamente su colaboración y estamos seguros que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Atentamente,

  
Edilberto Mamani Cotisaca  
DNI: 71581026  
Código: 142867

  
Paulo Jhenry Palomino Quipe  
DNI: 72851334  
Código: 144041

		<b>ANEXO N.º</b>			
<b>PROYECTO DE TESIS :</b>					
<b>FACULTAD :</b>			<b>No. Registro:</b>		
<b>ESCUELA :</b>			<b>FECHA:</b>		
<b>INSPECCIÓN TELEVISIVA</b>					
<b>DATOS DEL TRAMO A INSPECCIONAR:</b>					
<b>ÁREA DE DRENAJE</b>		<b>LÁMINA DE REFERENCIA</b>		<b>TRAMO N.º</b>	
<b>UBICACIÓN:</b>					
<b>Bz. Ag. ARRIBA:</b>		<b>Bz. Ag. ABAJO:</b>		<b>LONGITUD TUBERÍA:</b>	
<b>ALT. Bz. Ag. ARRIBA(m):</b>		<b>ALTURA Bz. Ag. Abajo(m):</b>		<b>MATERIAL TUBERÍA EXISTENTE:</b>	
<b>DIÁMETRO TUBERÍA (mm):</b>		<b>TIPO DE VÍA:</b>		<b>ESTADO:</b>	
<b>DATOS DE LA INSPECCIÓN REALIZADA</b>					
<b>LONGITUD INSPECCIONADA:</b>			<b>NIVEL DEL FLUJO:</b>		
<b>SENTIDO DE INSPECCIÓN REALIZADA:</b>			<b>PRESENTA SEDIMENTACIÓN:</b>		
<b>INFORME DE UBICACIÓN</b>					
<b>INFORME DE ANOMALIAS</b>					
ITEM	DIMENSION	INDICADOR		CALIFICACIÓN	ÍNDICE
1	FISURA/GRIETA/ FRACTURA	Fisura: Separación superficial <=50%.			BUENO (menor a 6) REGULAR (6-14) MALO (Mayor igual a 14)
2		Grieta: Separación superficial <50%y<100%			
3		Fractura: Rotura >= 100%			
4	ROTURA O COLAPSO	Hueco, abertura o partes ausentes en la pared de la tubería.			
5		Pérdida completa de la integridad de la estructura			
6	DAÑOS SUPERFICIALES	Corrosión			
7		Descascaramiento			
8		Rugosidad			
9		Agregado visible			
10		Agregado saliendo de la superficie			
		TOTAL			

Formato N.º 01: Ficha técnica de observación para tuberías.

### 3.5.2.3.3. Método de análisis de información

## INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto): RODRIGUEZ HUDNCA PEDRO FRANCISCO
- 1.2. Institución donde labora: EMSA PUNO SA
- 1.3. Denominación del Instrumento: Registro de Inspección Televisiva
- 1.4. Autores del instrumento: Mamani Cutisaca, Edilberto  
Palomino Quispe, Paulo Jhenry

### II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su				X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					X
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la					X
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				X	
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				X	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el					X
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>					12	15
<b>SUMATORIA TOTAL</b>						27

### III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

- 3.1. Valoración total cuantitativa: 27 PUNTOS
- 3.2. Opinión: FAVORABLE X DEBE MEJORAR \_\_\_\_\_ NO FAVORABLE \_\_\_\_\_
- 3.3. Observaciones: NINGUNA



Firma