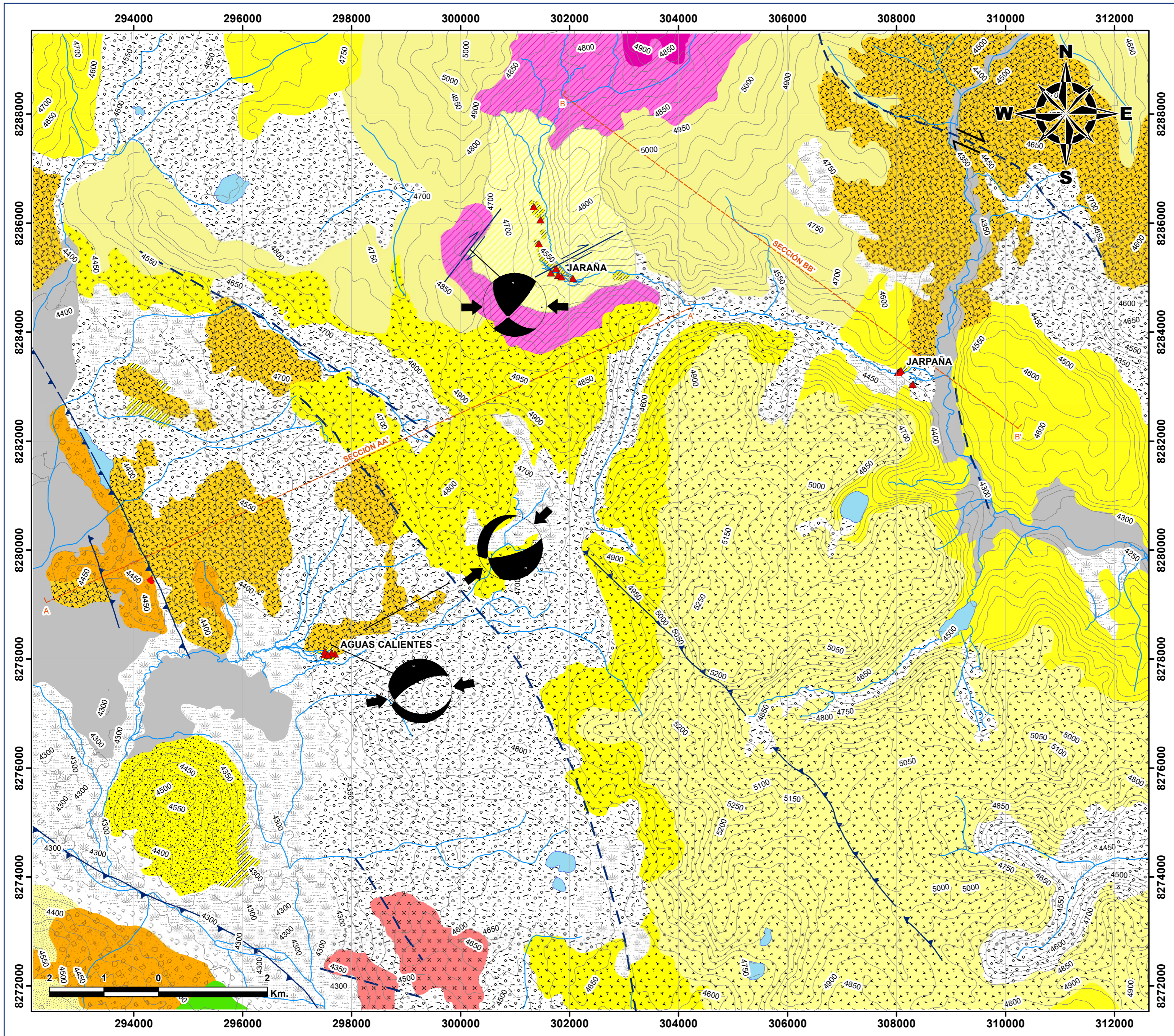
 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y METALÚRGICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA			
TESIS: ESTUDIO GEOLÓGICO Y CONTAMINACIÓN NATURAL DE METALES PESADOS POR FUENTES TERMALES EN EL CAMPO GEOTERMAL DE PINAYA, SANTA LUCÍA - PUNO			
ELABORADO POR: BACH. ZULY MARISOL LLANQUE QUISEP		MAPA DE UBICACIÓN	
REVISADO POR: DR. MIGUEL CALCINA		UBICACIÓN: PINAYA - PUNO	FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA
REALIZADO EN: AÑO:		ESCALA: 1:500,000	PROYECCIÓN: WGS 84 ZONA 18S
FECHA: 31/08/2021			LÁMINA N°: 01



LEYENDA

LITOLOGÍA

- Bofedales
- Depósitos Aluviales
- Depósitos Coluviales
- Depósitos Glaciarios
- Lava Andesítica Laminada
- Lava Andesítica Basáltica
- Lava Andesítica Porfírica Rojiza y Brechas
- Lava Andesítica Porfírica Gris
- Toba
- Toba Cristalolítica
- Lava Andesítica
- Areniscas arcóicas y conglomerados
- Caliza

UNIDADES INTRUSIVAS

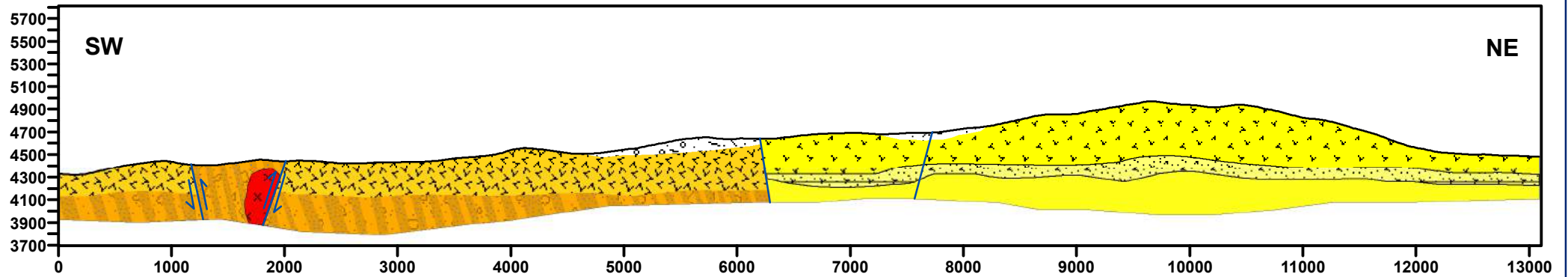
- Granodiorita
- Domo Dacítico
- Subvolcánico Andesítico

SIMBOLOGÍA

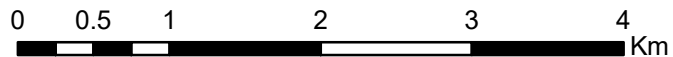
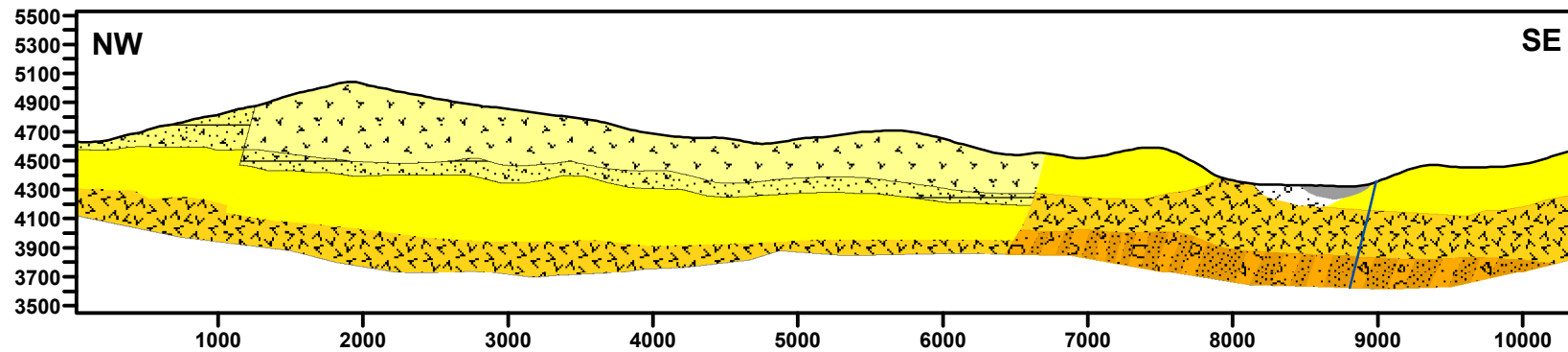
- Manifestaciones Termales
- Falla Inferida Dextral
- Falla inferida
- Falla inferida Inversa
- Falla inversa
- Perfil
- Ríos
- Curvas de nivel
- Lago
- Alteración hidrotermal
- Sínter
- Silicificación


	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y METALÚRGICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA		
	TESIS: ESTUDIO GEOLÓGICO Y CONTAMINACIÓN NATURAL DE METALES PESADOS POR FUENTES TERMALES EN EL CAMPO GEOTERMAL DE PINAYA, SANTA LUCÍA - PUNO		
ELABORADO POR: BACH. ZULLY MARISOL LLANQUE QUISPE	MAPA GEOLÓGICO		
REVISADO POR: Dr. MIGUEL CALGAINA	UBICACIÓN: PINAYA - PUNO	FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	LÁMINA N°: 02
ELABORADO EN: ArcGIS	ESCALA: 1:50,000	PROYECCIÓN: WGS 84 ZONA 19S	
FECHA: 31/08/2021			

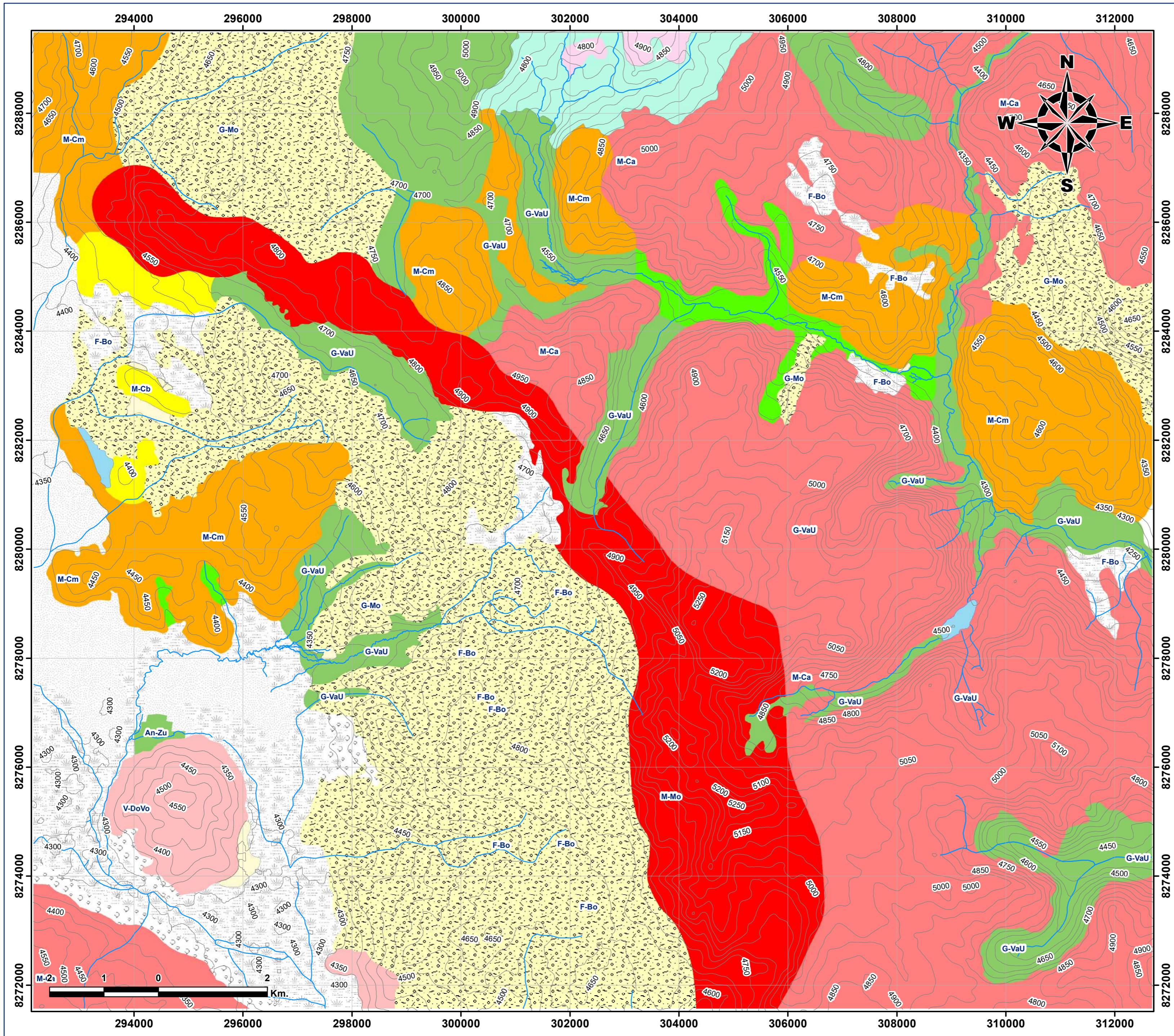
SECCIÓN AA'



SECCIÓN BB'



 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y METALÚRGICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA			
TESIS: ESTUDIO GEOLOGICO Y CONTAMINACIÓN NATURAL DE METALES PESADOS POR FUENTES TERMALES EN EL CAMPO GEOTERMAL DE PINASA, SANTA LUCIA - PUNO			
ELABORADO POR: BACH. ZOLLY MARCOS LLANQUE QUEBE		SECCIONES GEOLÓGICAS	
REVISADO POR: D. MIGUEL CALCINA			
REALIZADO EN: Areqis	UBICACIÓN: PINASA - PUNO	FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	LÁMINA N°: 03
FECHA: 21/03/21	ESCALA: 1:50.000	PROYECCIÓN: WGS 84 ZONA 18E	



LEYENDA

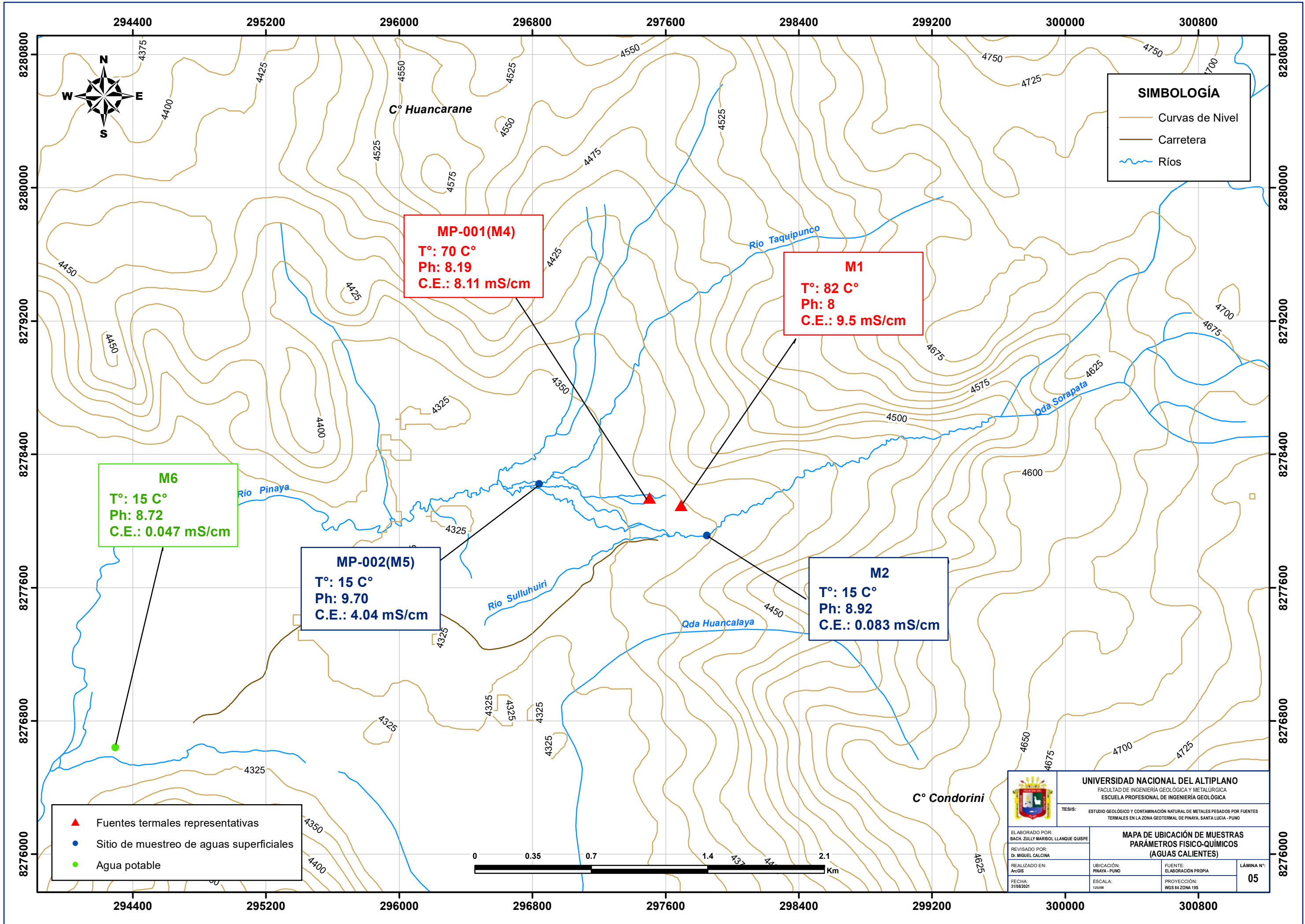
GEOMORFOLOGIA

- Bofedal
- Caldera Volcánica
- Colina Alta
- Colina Baja
- Colina Media
- Coluvial
- Construcciones
- Delta
- Domo
- Domo dacítico
- Montañas
- Morrena
- Sinter
- Valle V
- Valle en U

SIMBOLOGÍA

- Ríos
- Curvas de Nivel
- Lago

	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y METALÚRGICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA		
	TESIS: ESTUDIO GEOLÓGICO Y CONTAMINACIÓN NATURAL DE METALES PESADOS POR FUENTES TERMALES EN EL CAMPO GEOTERMAL DE PINAYA, SANTA LUCÍA - PUNO		
ELABORADO POR: BACH. ZULLY MARISOL LLANQUE QUISPE	MAPA GEOMORFOLÓGICO		
REVISADO POR: ING. MIGUEL CALCINA	UBICACIÓN: PINAYA - PUNO	FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	LÁMINA N°: 04
REALIZADO EN: ArcGIS	ESCALA: 1:50,000	PROYECCIÓN: WGS 84 ZONA 19S	
FECHA: 31/08/2021			



SIMBOLOGÍA

- Curvas de Nivel
- Carretera
- Ríos

MP-001(M4)
T°: 70 C°
Ph: 8.19
C.E.: 8.11 mS/cm

M1
T°: 82 C°
Ph: 8
C.E.: 9.5 mS/cm

M6
T°: 15 C°
Ph: 8.72
C.E.: 0.047 mS/cm

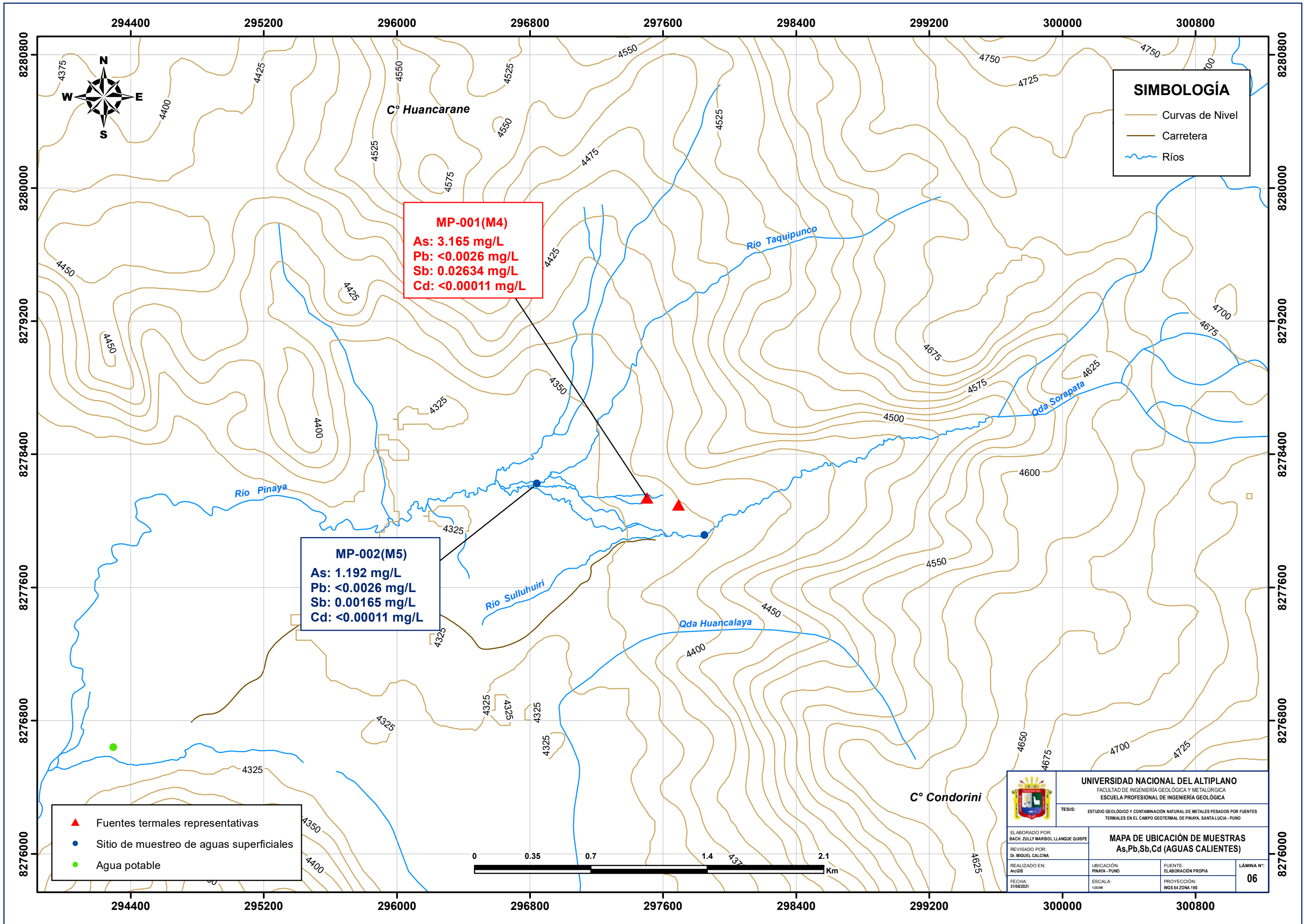
MP-002(M5)
T°: 15 C°
Ph: 9.70
C.E.: 4.04 mS/cm

M2
T°: 15 C°
Ph: 8.92
C.E.: 0.083 mS/cm

- ▲ Fuentes termales representativas
- Sitio de muestreo de aguas superficiales
- Agua potable



 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y METALÚRGICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA</p>			
<p>TESIS: ESTUDIO GEOLÓGICO Y CONTAMINACIÓN NATURAL DE METALES PESADOS POR FUENTES TERMALES EN LA ZONA GEOTERMAL DE PINAYA - PUNO</p>			
<p>ELABORADO POR: BACH. ZULLY MARBOL LLANQUE QUISPE</p>		<p>MAPA DE UBICACIÓN DE MUESTRAS PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS (AGUAS CALIENTES)</p>	
<p>REVISADO POR: Dr. MIGUEL CALCINA</p>		<p>UBICACIÓN: PINAYA - PUNO</p>	<p>FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA</p>
<p>REALIZADO EN: ArcGIS</p>		<p>ESCALA: 1:25,000</p>	<p>PROYECCIÓN: WGS 84 ZONA 19S</p>
<p>FECHA: 31/08/2021</p>		<p>LÁMINA N°: 05</p>	



MP-001(M4)
As: 3.165 mg/L
Pb: <0.0026 mg/L
Sb: 0.02634 mg/L
Cd: <0.00011 mg/L

MP-002(M5)
As: 1.192 mg/L
Pb: <0.0026 mg/L
Sb: 0.00165 mg/L
Cd: <0.00011 mg/L

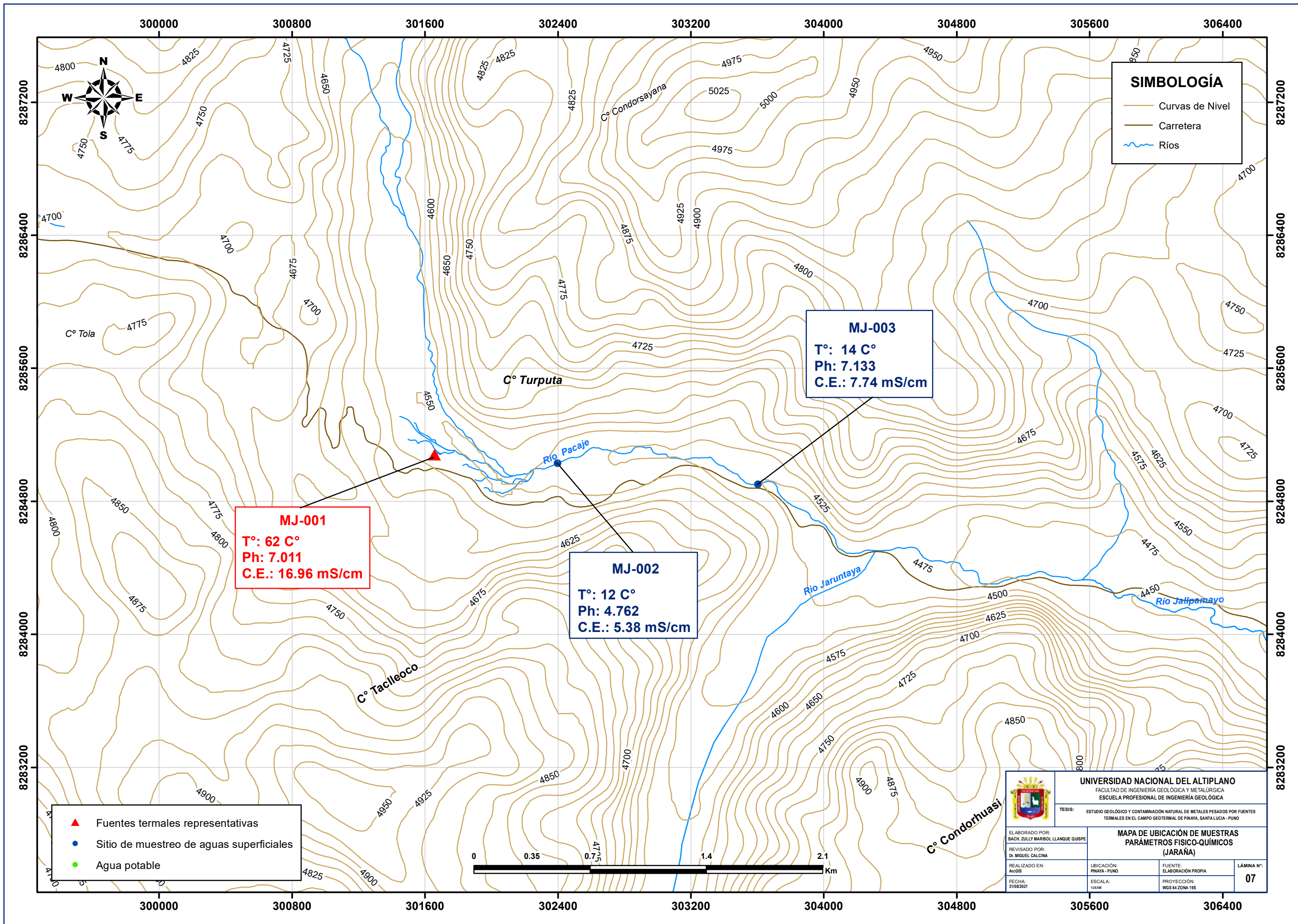
SIMBOLOGÍA

- Curvas de Nivel
- Carretera
- Ríos

- Fuentes termales representativas
- Sitio de muestreo de aguas superficiales
- Agua potable

 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y METALÚRGICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA				
TESIS: ESTUDIO GEOLÓGICO Y CONTAMINACIÓN NATURAL DE METALES PESADOS POR FUENTES TERMALES EN EL CAMPO GEOTERMAL DE PINAYA, SANTA LUCÍA - PUNO				
ELABORADO POR: BACH. ZULLY MARBOL LLANQUE QUISPE		MAPA DE UBICACIÓN DE MUESTRAS As,Pb,Sb,Cd (AGUAS CALIENTES)		
REVISADO POR: Dr. MIGUEL CALCINA				
REALIZADO EN: ArcGIS		UBICACIÓN: PINAYA - PUNO	FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	LÁMINA N°: 06
FECHA: 31/08/2021		ESCALA: 1:20.000	PROYECCIÓN: WGS 84 ZONA 19S	





SIMBOLOGÍA

- Curvas de Nivel
- Carretera
- ~ Ríos

MJ-001
T°: 62 C°
Ph: 7.011
C.E.: 16.96 mS/cm

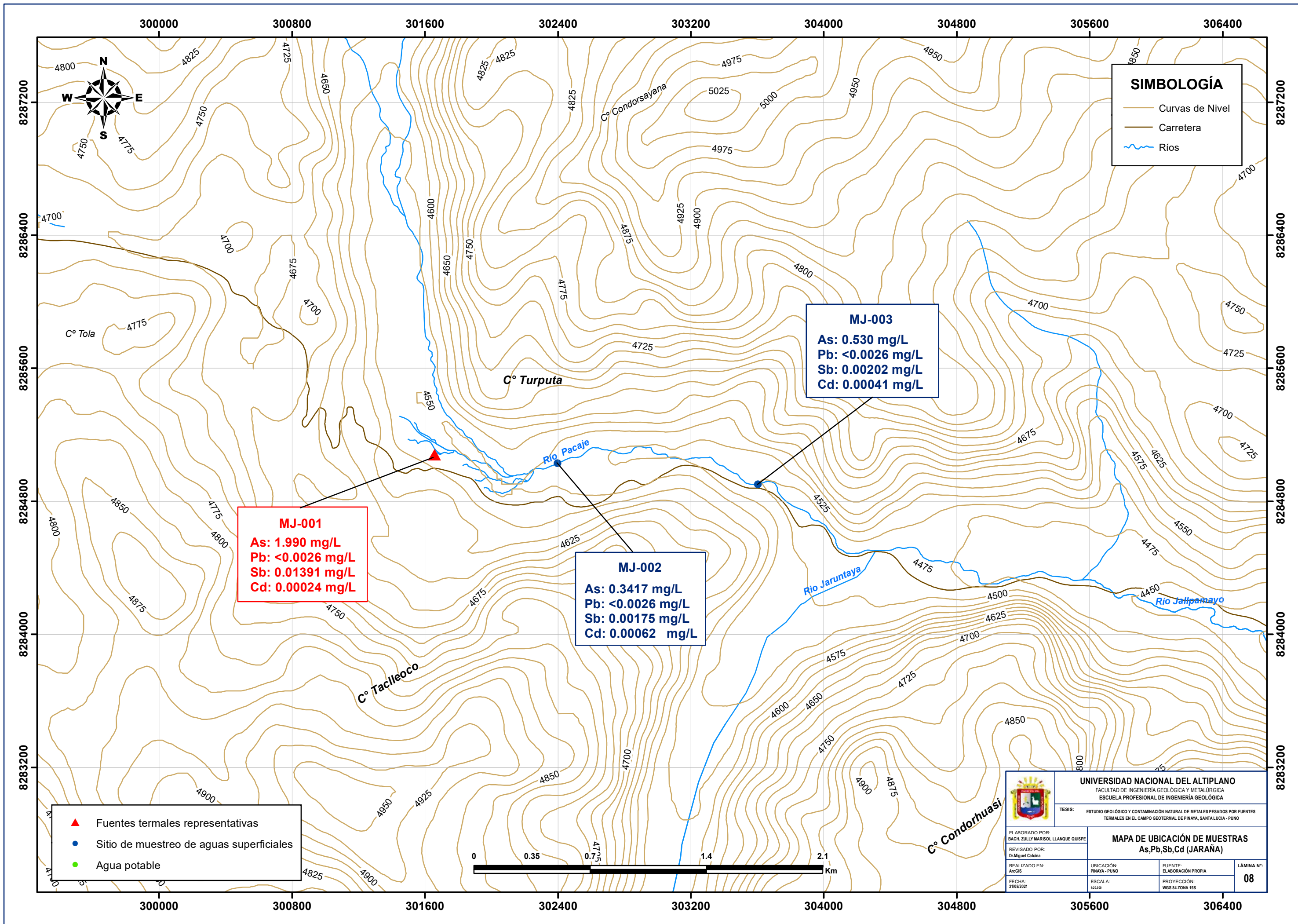
MJ-002
T°: 12 C°
Ph: 4.762
C.E.: 5.38 mS/cm

MJ-003
T°: 14 C°
Ph: 7.133
C.E.: 7.74 mS/cm

- ▲ Fuentes termales representativas
- Sitio de muestreo de aguas superficiales
- Agua potable



 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y METALÚRGICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA</p>			
<p>TESIS: ESTUDIO GEOLÓGICO Y CONTAMINACIÓN NATURAL DE METALES PESADOS POR FUENTES TERMALES EN EL CAMPO GEOTERMAL DE PINAYA, SANTA LUCÍA - PUNO</p>			
<p>ELABORADO POR: BACH. ZULLY MARBOL LLANQUE QUISPE</p>		<p>MAPA DE UBICACIÓN DE MUESTRAS PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS (JARAÑA)</p>	
<p>REVISADO POR: Dr. MIGUEL CALCINA</p>		<p>UBICACIÓN: PINAYA - PUNO</p>	
<p>REALIZADO EN: ArcGIS</p>		<p>FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA</p>	
<p>FECHA: 31/08/2021</p>		<p>ESCALA: 1:20.000</p>	
		<p>PROYECCIÓN: WGS 84 ZONA 19S</p>	
			<p>LÁMINA N°: 07</p>



SIMBOLOGÍA

- Curvas de Nivel
- Carretera
- Ríos

MJ-001
 As: 1.990 mg/L
 Pb: <0.0026 mg/L
 Sb: 0.01391 mg/L
 Cd: 0.00024 mg/L

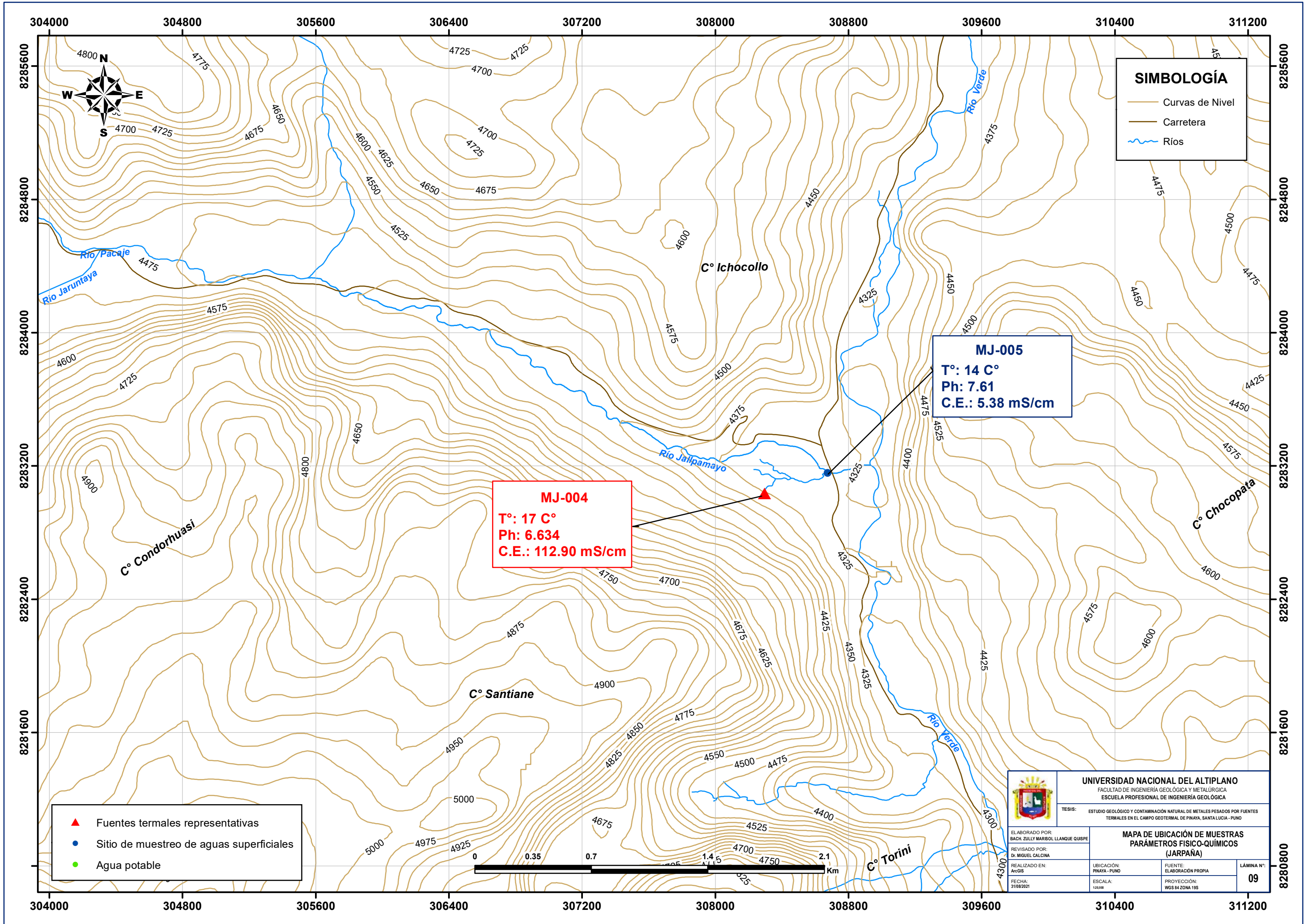
MJ-002
 As: 0.3417 mg/L
 Pb: <0.0026 mg/L
 Sb: 0.00175 mg/L
 Cd: 0.00062 mg/L

MJ-003
 As: 0.530 mg/L
 Pb: <0.0026 mg/L
 Sb: 0.00202 mg/L
 Cd: 0.00041 mg/L

- ▲ Fuentes termales representativas
- Sitio de muestreo de aguas superficiales
- Agua potable



<p>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y METALÚRGICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA</p>			
TESIS: ESTUDIO GEOLÓGICO Y CONTAMINACIÓN NATURAL DE METALES PESADOS POR FUENTES TERMALES EN EL CAMPO GEOTERMAL DE PINAYA, SANTA LUCIA - PUNO			
ELABORADO POR: BACH. ZULY MARBOL LLANQUE QUISPE		MAPA DE UBICACIÓN DE MUESTRAS As,Pb,Sb,Cd (JARAÑA)	
REVISADO POR: Dr. Miguel Calcina		UBICACIÓN: PINAYA - PUNO	FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA
REALIZADO EN: ArcGIS	ESCALA: 1:25,000	PROYECCIÓN: WGS 84 ZONA 19S	LÁMINA N°: 08
FECHA: 31/08/2021			



SIMBOLOGÍA

- Curvas de Nivel
- Carretera
- ~ Ríos

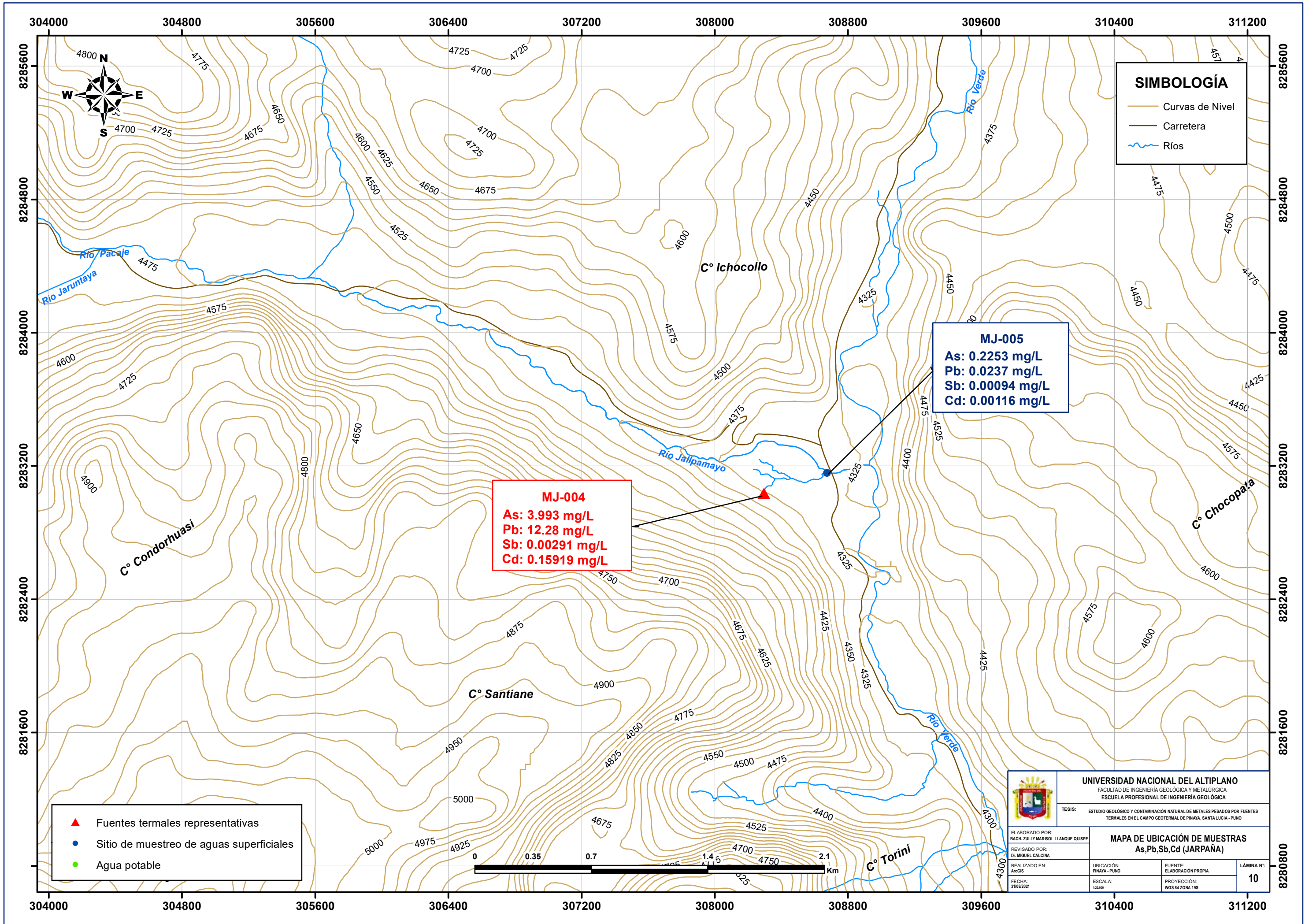
MJ-005
T°: 14 C°
Ph: 7.61
C.E.: 5.38 mS/cm

MJ-004
T°: 17 C°
Ph: 6.634
C.E.: 112.90 mS/cm

- ▲ Fuentes termales representativas
- Sitio de muestreo de aguas superficiales
- Agua potable



 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y METALÚRGICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA</p>		
<p>TESIS: ESTUDIO GEOLÓGICO Y CONTAMINACIÓN NATURAL DE METALES PESADOS POR FUENTES TERMALES EN EL CAMPO GEOTERMAL DE PINAYA, SANTA LUCÍA - PUNO</p>		
<p>ELABORADO POR: BACH. ZULY MARBOL LLANQUE QUISPE</p>	<p>MAPA DE UBICACIÓN DE MUESTRAS PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS (JARPAÑA)</p>	
<p>REVISADO POR: Dr. MIGUEL CALCINA</p>	<p>UBICACIÓN: PINAYA - PUNO</p>	<p>FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA</p>
<p>REALIZADO EN: ArcGIS</p>	<p>ESCALA: 1:25,000</p>	<p>PROYECCIÓN: WGS 84 ZONA 19S</p>
<p>FECHA: 31/08/2021</p>		<p>LÁMINA N°: 09</p>



SIMBOLOGÍA


- Curvas de Nivel
- Carretera
- Ríos

MJ-005
 As: 0.2253 mg/L
 Pb: 0.0237 mg/L
 Sb: 0.00094 mg/L
 Cd: 0.00116 mg/L

MJ-004
 As: 3.993 mg/L
 Pb: 12.28 mg/L
 Sb: 0.00291 mg/L
 Cd: 0.15919 mg/L

- ▲ Fuentes termales representativas
- Sitio de muestreo de aguas superficiales
- Agua potable



 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y METALÚRGICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA</p>			
<p>TESIS: ESTUDIO GEOLÓGICO Y CONTAMINACIÓN NATURAL DE METALES PESADOS POR FUENTES TERMALES EN EL CAMPO GEOTERMAL DE PINAYA, SANTA LUCÍA - PUNO</p>			
<p>ELABORADO POR: BACH. ZULLY MARBOL LLANQUE QUISPE</p>		<p>MAPA DE UBICACIÓN DE MUESTRAS As,Pb,Sb,Cd (JARPAÑA)</p>	
<p>REVISADO POR: Dr. MIGUEL CALCINA</p>		<p>UBICACIÓN: PINAYA - PUNO</p>	<p>FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA</p>
<p>REALIZADO EN: ArcGIS</p>		<p>ESCALA: 1:25,000</p>	<p>PROYECCIÓN: WGS 84 ZONA 19S</p>
<p>FECHA: 31/08/2021</p>		<p>LÁMINA N°: 10</p>	