

**INFORME DE REVISIÓN DE
EXPEDIENTE TÉCNICO**

Juliaca, 25 de abril de 2022

Carta N° 025 -2022- SRL

Señores:

Consorcio Supervisor Virgen de Copacabana
 Ingeniero Supervisor
Ing. Efraín Cota Chura

Ref: Contrato de Obra N° 013-2022-MINAGRI-PEBLT-1
 Contratación de La Ejecución De La Obra "Mejoramiento del Sistema de Riego Menor Llallimayo a Nivel de Laterales del Distrito de Llalli, Provincia De Melgar, Región – Puno"

Asunto: Informe técnico de revisión del Expediente Técnico

De mi mayor consideración:

Por medio del presente documento, hacemos alcance del informe técnico de revisión del Expediente Técnico N°001-2022-RO, en concordancia al artículo N° 177 del Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado; y en el que se advierte las incompatibilidades del Expediente Técnico, las que requerimos sean absueltas a la brevedad, a fin de alcanzar las metas programadas.

Se adjunta:

- Informe N° 001-2022-RO
- Informe N° 001-2022-Topografía.

Agradeciendo la atención a la presente quedo de Usted.

Atentamente,



Ing. Omar Ramirez Mestas
 CIP. N° 26484
 GERENTE GENERAL
 CORPORACION INCA S.A.C.




 David L. Espinoza Veliz
 INGENIERO CIVIL
 CIP: N° 266813

Recibi en fecha 25/04/2022
 a horas 5:10pm

CC:

- Consorcio Supervisor Virgen de Copacabana
- ing.david.civil@gmail.com
- ing.efrain-cota@hotmail.com
- Cargo



Corporación Inca

Informe Técnico de Revisión del Expediente Técnico

Informe N°001-2022-RO

Mejoramiento del sistema de riego Menor Llallimayo a nivel de laterales, distrito de Lalli, provincia de Melgar, Región Puno.

Juliaca, 22 de abril de 2022



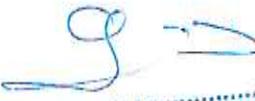
Tabla de Contenido

1. Datos generales	3
1.1 Nombre del proyecto	3
1.2 Ubicación Política	3
1.3 Accesibilidad	3
2. Observaciones encontradas	4
2.1 De las canteras y botadero	4
2.2 Del estado actual del sistema de riego	4
2.3 De la topografía y trazo de canales	4
2.4 De los canales	4
2.4.1 Canal sublateral 5.1	8
2.4.2 Canal sublateral 5.1.1	8
2.4.3 Canal sublateral 5.2	8
2.4.4 Canal sublateral 5.3	8
2.4.5 Canal sublateral 5.4	8
2.4.6 Canal sublateral 5.5	8
2.4.7 Canal sublateral 5.6	8
2.4.8 Canal sublateral 5.7	8
2.4.9 Canal sublateral 5.8	8
2.4.10 Canal sublateral 5.9	8
2.4.11 Canal sublateral 5.10	8
2.4.12 Canal sublateral 5.11	9
2.4.13 Canal sublateral 5.12	9
2.4.14 Canal sublateral 5.13	9
2.4.15 Canal sublateral 5.14	9
2.4.16 Canal sublateral 5.15	9
2.4.17 Canal sublateral 5.16	9
2.4.18 Canal sublateral 5.17	9
2.4.19 Canal sublateral 5.18	9
2.4.20 Canal lateral 6.0	10
2.4.21 Canal lateral 6.1	10
2.4.22 Canal lateral 6.2	10
2.4.23 Canal lateral 6.3	10
2.4.24 Canal lateral 7	10
2.4.25 Canal lateral 8	10
2.4.26 Canal sublateral 8.1	10


Ing. OMAR RAMIREZ MESTAS
C.I.P. N° 46484
RESIDENTE DE OBRA
CORPORACIÓN INCA SAC.



2.4.27	Canal sublateral 8.2.....	10
2.4.28	Canal sublateral 8.B.....	10
2.4.29	Canal sublateral 9.1.....	10
2.4.30	Canal sublateral 9.2.....	10
2.4.31	Canal sublateral 9.3.....	11
2.4.32	Canal sublateral 9.4.....	11
2.4.33	Canal lateral 10.....	11
2.4.34	Canal sublateral 10.1.....	11
2.5	De las obras de arte	11
3.	Conclusiones.....	11
4.	Recomendación	11


.....
Ing. OMAR RAMIREZ MESTAS
C.I.P. N° 46404
RESIDENTE DE OBRA
CORPORACIÓN INCA SAC

1. Datos generales

1.1 Nombre del proyecto

Mejoramiento del sistema de riego menor Llallimayo a nivel de laterales del distrito de Llalli, provincia de Melgar, Región – Puno.

1.2 Ubicación Política

Región : Puno
 Provincia : Melgar
 Distrito : Llallimayo
 Sectores : Kawasiri alto, Kawasiri bajo y Cortischupa

1.3 Accesibilidad

Para llegar a la zona del proyecto se parte vía terrestre desde la ciudad de Puno hasta Juliaca, luego a través de la vía interoceánica hasta el desvío de Crucero desde ahí por medio de una carretera sin asfaltar hasta el distrito de Crucero y finalmente una trocha carrozable hasta la Laguna Silicucho.

Tabla 01: Vías De Comunicación y Acceso

Origen	Destino	Tipo de vía	Distancia (km.)	Tiempo
Puno	Juliaca	Asfaltada	42 km	40 min
Juliaca	Ayaviri	Asfaltada	85 km	50 min
Ayaviri	Llalli	Asfaltada	35 km	45 min
Lalli	Sistema de Riego	Trocha	5 km	10 min
		Total	167 km	2.25 hrs.



ING. OMAR RAMIREZ MESTAS
 C.I.P. N° 46484
 RESIDENTE DE OBRA
 CORPORACIÓN INCA SAC

2. Observaciones encontradas

2.1 De las canteras y botadero

- a) Se encuentran asignadas al proyecto, las siguientes canteras: Cantera de Agregado, Río Llallimayo; cantera de roca, cantera Huajrahuachu y cantera de arcilla, Cantera Santa Bárbara; ésta última también como botadero. Lo anterior está documentado en el Informe de Geología y Geotecnia del expediente técnico, apartado 8, Estudio de canteras, asimismo en los planos de ubicación de canteras y botadero.
- b) De la visita a canteras y lugar de desarrollo de obra del Arqueólogo, Lic. Eduardo Arizaca Medina, concluye en su informe N°01 - 2022- IA/EAM, que el lugar de la cantera y botadero Santa Bárbara, corresponde a una zona arqueológica lo que significa que su explotación es imposible.
- c) En dicho informe se concluye también que el CIRA N° 245-2016 del expediente técnico no contempla en su demarcación de vértices ninguna de las canteras asignadas.

2.2 Del estado actual del sistema de riego

- a) En los canales del sistema de riego actual, se encuentran estructuras de concreto y sus compuertas metálicas, al respecto la partida: 02.01. Limpieza y eliminación de obstrucción dice: "...Se eliminará toda clase de arbustos, raíces, hierbas, escombros, desperdicios y cualquier material no aprovechable que impida el desarrollo de las labores de construcción especialmente en las zonas de relleno para la construcción de los canales..., el material que sea removido por esta operación, se dispondrá de tal manera que no interfieran los trabajos que se tengan que efectuar posteriormente.", de lo anterior, no está asignado un lugar para depositar el material consecuencia de la limpieza de los canales.
- b) La función del canal lateral 5 como matriz solo es efectiva desde el canal 5.1 hasta el canal 5.12, a partir del canal 5.13 hasta el 5.18 el canal que abastece de agua es el canal lateral 6, con esto, el canal lateral 5 se encuentra bloqueado con tierra terminando el canal 5.10, a partir de ahí los canales 5.11 y 5.12 siguen siendo abastecidos por el canal lateral 5 pero por medio de un canal rústico que se desarrolla paralelo a dicho canal lateral por su margen derecho

2.3 De la topografía y trazo de canales

2.4 De los canales

- a) La partida 02.01 limpieza de terreno y eliminación de obstrucción, contempla un ancho de 1.20 m. Esta medida no abarca el total de la sección típica de canal de del expediente Técnico que es de 3.10 m según los planos de Planta y Perfil de canales.
- b) En la planilla de metrados, las partidas: 02.03 Acopio y transporte de material de relleno – cohesivo; 02.04 Acopio y transporte de material de relleno – agregado; 02.05 Batido y transporte de relleno para conformación de plataforma y; 02.06 Relleno conformado para conformación de plataforma, muestran volúmenes de relleno partiendo de una sección típica de 1.20 m² que no representa el volumen de relleno real de terreno.

Figura 01: Sección de relleno del expediente

	longitud [m]	ancho [m]	m2
Canal sub lateral C.L.-05	1,187.00	1.20	11,024.40
Canal sub lateral C.L.-06	1,700.00	1.20	2,040.00
Canal sub lateral C.L.-07	116.00	1.20	139.20
Canal sub lateral C.L.-08	804.00	1.20	964.80
Canal sub lateral C.L.-09	1,000.00	1.20	1,200.00
Canal sub lateral C.L.-10	710.00	1.20	852.00

Fuente: Extraído del ET (FF. 360-361)

- c) No existe una partida de corte o excavación, ni volúmenes de éstas en la planilla de metrados, sin embargo, en los planos de secciones transversales de canales y planilla de metrados si se muestran volúmenes de corte.

Figura 02: Volúmenes de corte

VOLUMEN DE MOVIMIENTO DE TIERRA CANAL SUBLATERAL 9.4

PROCC. 0+500 a 0+590

PROFUNDIDAD	LONGITUD	ELEVACIONES		ESPAORES		AREA		VOLUMEN	
		C.T.	C.F.	CORTE [m]	RELLENOS [m]	CORTE [m2]	RELLENOS [m2]	CORTE [m3]	RELLENOS [m3]
0-00		2945.528	2945.275	0.425	0.475	0.175	0.125		
0-01	25.00	2945.324	2945.342	0.502	0.122	0.232	0.022	0.31	0.24
0-02	25.00	2945.314	2945.240	0.212	0.428	0.062	0.294	0.25	0.29
0-03	25.00	2945.227	2945.277	0.225	0.475	0.048	0.312	0.22	0.34
0-04	25.00	2945.218	2945.245	0.162	0.182	0.028	0.224	0.28	0.27
0-05	25.00	2945.167	2945.212	0.212	0.182	0.028	0.224	0.25	0.29
0-06	25.00	2945.248	2945.183	0.425	0.122	0.232	0.022	0.29	0.24
0-07	25.00	2945.263	2945.147	0.225	0.242	0.047	0.224	0.29	0.26
0-08	25.00	2945.072	2945.119	0.125	0.122	0.028	0.224	0.24	0.25
0-09	25.00	2945.024	2945.083	0.225	0.428	0.022	0.312	0.27	0.29
0-10	25.00	2945.059	2945.049	0.222	0.445	0.061	0.451	0.27	0.34
0-11	25.00	2945.084	2945.037	0.222	0.153	0.042	0.318	0.23	0.28
0-12	25.00	2945.062	2945.026	0.222	0.122	0.027	0.224	0.21	0.26
0-13	25.00	2945.451	2945.013	0.222	0.128	0.060	0.422	0.28	0.29
0-14	25.00	2945.420	2945.070	0.222	0.170	0.128	0.321	0.27	0.27
0-15	25.00	2945.076	2945.020	0.222	0.222	0.047	0.422	0.23	0.34
0-16	12.00	2945.062	2945.022	0.222	0.128	0.029	0.224	0.23	0.23
TOTAL								22.42	23.17

Fuente: Extraído del ET (F. 350)

- d) No existe una estructura de transición entre los canales laterales y sus sublaterales.
- e) La sección Típica de canales de concreto, que en los planos de Planta y Perfil Longitudinal de los canales sublaterales, considera 1.10 m la medida de la Base Mayor "B" de la sección trapezoidal del canal, de igual manera, el metrado de canales de concreto corrobora esta medida. Sin embargo, los planos de Secciones Transversales, considera dicha medida en B = 0.90 m, otros documentos del E.T. como la Memoria Descriptiva y el Diseño Hidráulico utilizaron esta medida.
- f) Se han encontrado diferencias entre los niveles proyectados y nivel actual de los canales de riego con diferencias mayores a 1 metro, como se verifica en el siguiente cuadro:


Ing. OMAR RAMIREZ MESTAS
 C.I.P. N° 40134
 RESIDENTE DE OBRA
 CORPORACIÓN INCA SAC.



ERROR DE ALTIMETRÍA					
CANAL	PROGRESIVA	COTA TERRENO SEGÚN EXPEDIENTE	COTA TERRENO REPANTEO	DIFERENCIA DE COTA	DESCRIPCION
CSL - 5.1	0+000	3953.952	3953.882	0.070	INICIO DE CANAL
CSL - 5.1	0+265	3951.260	3951.624	-0.364	FIN DE CANAL
CSL - 5.1.1	0+000	3953.220	3953.305	-0.085	INICIO DE CANAL
CSL - 5.1.1	0+100	3952.830	3953.081	-0.251	FIN DE CANAL
CSL - 5.2	0+000	3953.941	3953.932	0.009	INICIO DE CANAL
CSL - 5.2	0+350	3951.309	3950.411	0.898	FIN DE CANAL
CSL - 5.3	0+000	3952.626	3952.623	0.003	INICIO DE CANAL
CSL - 5.3	0+220	3952.320	3952.188	0.132	FIN DE CANAL
CSL - 5.4	0+000	3951.954	3951.973	-0.019	INICIO DE CANAL
CSL - 5.4	0+325	3950.683	3950.896	-0.213	FIN DE CANAL
CSL - 5.5	0+000	3951.181	3951.187	-0.006	INICIO DE CANAL
CSL - 5.5	0+325	3950.420	3950.480	-0.060	FIN DE CANAL
CSL - 5.6	0+000	3950.428	3950.436	-0.008	INICIO DE CANAL
CSL - 5.6	0+300	3949.435	3949.642	-0.207	FIN DE CANAL
CSL - 5.7	0+000	3949.555	3949.499	0.056	INICIO DE CANAL
CSL - 5.7	0+400	3948.907	3948.598	0.309	FIN DE CANAL
CSL - 5.8	0+000	3947.816	3947.817	-0.001	INICIO DE CANAL
CSL - 5.8	0+425	3946.590	3946.639	-0.049	FIN DE CANAL
CSL - 5.9	0+000	3947.816	3947.817	-0.001	INICIO DE CANAL
CSL - 5.9	0+425	3946.590	3946.639	-0.049	FIN DE CANAL
CSL - 5.10	0+000	3947.258	3946.994	0.264	INICIO DE CANAL
CSL - 5.10	0+475	3946.010	3946.131	-0.121	FIN DE CANAL
CSL - 5.11	0+000	3945.686	3945.813	-0.127	INICIO DE CANAL
CSL - 5.11	0+500	3945.273	3945.055	0.218	FIN DE CANAL
CSL - 5.12	0+000	3944.812	3944.843	-0.031	INICIO DE CANAL
CSL - 5.12	0+575	3943.780	3944.034	-0.254	FIN DE CANAL
CSL - 5.13	0+000	3943.755	3943.765	-0.010	INICIO DE CANAL
CSL - 5.13	0+550	3942.757	3943.028	-0.271	FIN DE CANAL
CSL - 5.14	0+000	3942.760	3942.757	0.003	INICIO DE CANAL
CSL - 5.14	0+625	3941.890	3941.856	0.034	FIN DE CANAL
CSL - 5.15	0+000	3942.029	3942.014	0.015	INICIO DE CANAL
CSL - 5.15	0+730	3940.782	3941.061	-0.279	FIN DE CANAL
CSL - 5.16	0+000	3940.891	3940.910	-0.019	INICIO DE CANAL
CSL - 5.16	0+750	3939.707	3939.887	-0.180	FIN DE CANAL



CANAL	PROGRESIVA	COTA TERRENO SEGÚN EXPEDIENTE	COTA TERRENO REPANTEO	DIFERENCIA DE COTA	DESCRIPCION
CSL - 5.17	0+000	3940.184	3940.255	-0.071	INICIO DE CANAL
CSL - 5.17	0+800	3938.944	3938.815	0.129	FIN DE CANAL
CSL - 5.18	0+000	3940.227	3939.487	0.740	INICIO DE CANAL
CSL - 5.18	0+825	3938.227	3937.802	0.425	FIN DE CANAL
CSL - 6.0	0+000	3949.334	3949.843	-0.509	INICIO DE CANAL
CSL - 6.0	0+329	3946.855	3946.960	-0.105	FIN DE CANAL
CSL - 6.1	0+000	3949.243	3949.622	-0.379	INICIO DE CANAL
CSL - 6.1	0+515	3946.760	3946.886	-0.126	FIN DE CANAL
CSL - 6.2	0+000	3947.490	3947.761	-0.271	INICIO DE CANAL
CSL - 6.2	0+375	3945.177	3945.414	-0.237	FIN DE CANAL
CSL - 6.3	0+000	3946.913	3947.023	-0.110	INICIO DE CANAL
CSL - 6.3	0+550	3943.709	3943.989	-0.280	FIN DE CANAL
CSL - 7.0	0+000	3959.642	3960.449	-0.807	INICIO DE CANAL
CSL - 7.0	0+175	3956.449	3957.470	-1.021	FIN DE CANAL
CSL - 7.1	0+000	3956.044	3956.890	-0.846	INICIO DE CANAL
CSL - 7.1	0+075	3955.799	3956.865	-1.066	FIN DE CANAL
CSL - 7.2	0+000	3956.044	3956.890	-0.846	INICIO DE CANAL
CSL - 7.2	0+081	3955.576	3956.556	-0.980	FIN DE CANAL
CSL - 8.0	0+000	3952.416	3953.224	-0.808	INICIO DE CANAL
CSL - 8.0	0+100	3951.791	3953.234	-1.443	FIN DE CANAL
CSL - 8.1	0+000	3957.157	3958.022	-0.865	INICIO DE CANAL
CSL - 8.1	0+300	3955.093	3956.284	-1.191	FIN DE CANAL
CSL - 8.2	0+000	3952.927	3954.274	-1.347	INICIO DE CANAL
CSL - 8.2	0+280	3949.567	3950.931	-1.364	FIN DE CANAL
CSL - 8.8	0+000	3959.060	3960.176	-1.116	INICIO DE CANAL
CSL - 8.8	0+125	3959.852	3958.840	1.012	FIN DE CANAL
CSL - 9.1	0+000	3959.043	3959.373	-0.330	INICIO DE CANAL
CSL - 9.1	0+371	3957.614	3958.633	-1.019	FIN DE CANAL
CSL - 9.2	0+000	3959.043	3959.455	-0.412	INICIO DE CANAL
CSL - 9.2	0+492	3956.755	3956.522	0.233	FIN DE CANAL
CSL - 9.3	0+000	3953.447	3953.595	-0.148	INICIO DE CANAL
CSL - 9.3	0+350	3952.395	3952.446	-0.051	FIN DE CANAL
CSL - 9.4	0+000	3949.975	3950.282	-0.307	INICIO DE CANAL
CSL - 9.4	0+390	3949.292	3949.455	-0.163	FIN DE CANAL

2.4.1 Canal sublateral 5.1

- a) El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 2.14m.
- b) El eje del canal en la progresiva 0+140 está fuera del canal existente.

2.4.2 Canal sublateral 5.1.1

- a) El eje del canal de la progresiva 0+000 al 0+104 está fuera del canal existente a una distancia de 2.7m esto cruza una propiedad privada por lo mismo la cota terreno no coincide.

2.4.3 Canal sublateral 5.2

- a) La cota de terreno desde la progresiva 0+225 al 0+350 no coincide, error mayor a 1 metro en la rasante.

2.4.4 Canal sublateral 5.3

- a) Desde la progresiva 0+210 el canal existente se desvía hacia la derecha mientras el expediente indica un eje de canal recto.
- b) El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 1.05m.

2.4.5 Canal sublateral 5.4

- a) Tiene una longitud de 350 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 325 metros.
- b) El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 0.25 m.
- c) El eje del canal entre las progresiva 0+280 al 0+350 está fuera del canal existente.

2.4.6 Canal sublateral 5.5

- a) El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 1.05m.

2.4.7 Canal sublateral 5.6

- a) Tiene una longitud de 300 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 325 metros.
- b) El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 0.72 metros.
- c) El eje del canal en la progresiva 0+060 al 0+250 está fuera del canal existente y que este atraviesa por un cobertizo existente.

2.4.8 Canal sublateral 5.7

- a) El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 1.05 metros.

2.4.9 Canal sublateral 5.8

- a) El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 1.05 metros.

2.4.10 Canal sublateral 5.9

- a) Tiene una longitud de 440 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 450 metros.
- b) El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 1.20 metros.

2.4.11 Canal sublateral 5.10

- a) El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 0.41 metros.

- b) El eje del canal entre las progresiva 0+440 al 0+475 está fuera del canal existente.

2.4.12 Canal sublateral 5.11

- a) Tiene una longitud de 500 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 525 metros.
b) El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 0.41m.

2.4.13 Canal sublateral 5.12

- a) Tiene una longitud de 587 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 618 metros.
b) El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 0.31 metros.
c) El eje del canal entre las progresiva 0+460 al 0+500 está fuera del canal existente.

2.4.14 Canal sublateral 5.13

- a) Tiene una longitud de 550 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 600 metros.
b) El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 1.41 metros.
c) El eje del canal está fuera del canal existente y que el eje planteado pasa por cobertizo existente.

2.4.15 Canal sublateral 5.14

- a) El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 en una longitud de 1.21 metros.
b) El eje del canal está fuera del canal existente y que el eje planteado.

2.4.16 Canal sublateral 5.15

- a) El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 1.51 metros.
b) El eje del canal en la progresiva 0+270 al 0+730 está fuera del canal existente y que el eje planteado pasa por un cobertizo existente.

2.4.17 Canal sublateral 5.16

- a) El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 1.44 metros.
b) El eje del canal en la progresiva 0+300 al 0+750 está fuera del canal existente y que el eje planteado pasa por un cobertizo existente.

2.4.18 Canal sublateral 5.17

- a) Tiene una longitud de 800 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 825 metros.
b) El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 1.48 metros.
c) El eje del canal en la progresiva 0+300 al 0+750 está fuera del canal existente y que el eje planteado pasa por un cobertizo existente.
d) En el canal lateral 5 existe una separación que no está con concreto.

2.4.19 Canal sublateral 5.18

- a) El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 1.15 metros.
b) En el canal lateral 5 existe una separación que no está con concreto.

2.4.20 Canal lateral 6.0

- a) El 0+000 no empalma al canal sublateral 6 con distancia de 1.20 metros.
- b) El eje del canal en la progresiva 0+000 al 0+060 está fuera del canal existente.

2.4.21 Canal lateral 6.1

- a) El 0+000 no empalma al canal sublateral 6 con distancia de 1.20 metros.
- b) El eje del canal en la progresiva 0+000 al 0+515 está fuera del canal existente.

2.4.22 Canal lateral 6.2

- a) El eje del canal en la progresiva 0+000 al 0+375 está fuera del canal existente.

2.4.23 Canal lateral 6.3

- a) El eje del canal en la progresiva 0+240 al 0+550 está fuera del canal existente y que atraviesa un cobertizo existente.

2.4.24 Canal lateral 7

- a) Tiene una longitud de 192.84 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 190 metros.
- b) El 0+000 no empalma al canal sublateral 7 con distancia de 2.74 metros.
- c) El eje del canal en la progresiva 0+080 al 0+192.84 está fuera del canal existente.

2.4.25 Canal lateral 8

- a) El 0+000 no empalma al canal sublateral 8 con distancia de 4.18 metros.
- b) El eje del canal en la progresiva 0+000 al 0+100 está fuera del canal existente.

2.4.26 Canal sublateral 8.1

- a) El 0+000 no empalma al canal sublateral 8 con distancia de 1.20 metros.
- b) El eje del canal en la progresiva 0+140 al 0+270 está fuera del canal existente.

2.4.27 Canal sublateral 8.2

- a) El 0+000 no empalma al canal lateral 8 en una longitud de 3.03 metros.
- b) El eje del canal en la progresiva 0+000 al 0+280 está fuera del canal existente.

2.4.28 Canal sublateral 8.B

- a) Tiene una longitud de 155 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 184 metros.
- b) El 0+000 no empalma al canal lateral 8 con distancia de 3.03m.
- c) El eje del canal en la progresiva 0+000 al 0+155 está fuera del canal existente.

2.4.29 Canal sublateral 9.1

- a) El 0+000 no empalma al canal lateral 9 con distancia de 1.20 metros.
- b) El eje del canal en la progresiva 0+000 al 0+371 está fuera del canal existente.

2.4.30 Canal sublateral 9.2

- a) El 0+000 no empalma al canal lateral 9 con distancia de 1.74 metros.

- b) El eje del canal en la progresiva 0+000 al 0+492 está fuera del canal existente.

2.4.31 Canal sublateral 9.3

- a) El 0+000 no empalma al canal lateral 9 con distancia de 1.10 metros
- b) El eje del canal en la progresiva 0+000 al 0+200 está fuera del canal existente.

2.4.32 Canal sublateral 9.4

- a) El 0+000 no empalma al canal sublateral 9 con distancia de 0.51 metros.
- b) El eje del canal en la progresiva 0+000 al 0+390 está fuera del canal existente.

2.4.33 Canal lateral 10

- a) El 0+000 no empalma al canal lateral 10 con distancia de 25 metros.
- b) El eje del canal en la progresiva 0+000 al 0+311 está fuera del canal existente.

2.4.34 Canal sublateral 10.1

- a) El eje del canal en la progresiva 0+000 al 0+375 está fuera del canal existente.

2.5 De las obras de arte

No se cuenta con planos de Obras de arte.

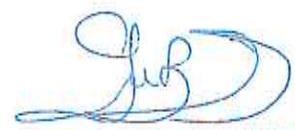
3. Conclusiones

Luego de realizar la visita para la compatibilidad de obra y haber revisado el expediente técnico se concluye lo siguiente:

- a. De la inspección al terreno se ha verificado que lo indicado en los planos y el terreno, presenta incompatibilidad en planimetría, altimetría, secciones, canteras y obras de arte.
- b. Las incompatibilidades deben ser subsanadas a la brevedad posible a fin no afectar la ruta crítica.
- c. Se concluye que el Expediente Técnico de la Obra: "Mejoramiento del sistema de riego Menor Llallimayo, distrito de Llalli, Provincia de Melgar – Región Puno" NO es COMPATIBLE.

4. Recomendaciones

Se recomienda remitir al proyectista, con la finalidad de que pueda absolver las observaciones antes detalladas para que pueda pronunciarse a la brevedad posible.



Ing. OMAR RAMIREZ MESTAS
C.I.P. N° 48404
RESIDENTE DE OBRA
CORPORACIÓN INCA SAC.

INFORME N°001- 2022 - TOPOGRAFIA- GAJ

A : Ing. Omar Ramirez Mestas
Residente de Obra

De : Gabriel ARCATA JINEZ
Topógrafo de Obra

ASUNTO : Compatibilidad de topografía de la obra "Mejoramiento del Sistema de Riego Menor Llallimayo a Nivel de Laterales, del Distrito de Llalli - Melgar - Puno" "

FECHA : Abril de 2022

Me dirijo a usted, a fin de presentar el informe de Verificación y compatibilidad de los canales en el área de topografía de la obra "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR LLALLIMAYO A NIVEL DE LATERALES, DEL DISTRITO DE LLALLI - MELGAR - PUNO"

Ubicación de BMs puntos de control horizontal y puntos de control vertical***Puntos De Control Horizontal***

Se procedió a ubicar los vértices indicados en el expediente técnico

RELACION DE VERTICES

N°	CODIGO	COORDENADAS		COTA	DESCRIPCION
		ESTE	NORTE		
1	V-A	298867.000	8348029.00	3970.97	Ubicada a la altura del cementerio
2	V-B	299200.87	8348233.000	3948.55	BM-3

Se encontraron los dos vértices para el replanteo correspondiente, y se verificaron estos puntos con las coordenadas indicadas y cerraron los puntos.

Puntos De Control Vertical

En el expediente técnico hay una relación de 20 BMs de los cuales solo se ubicaron tres y son

8MS

N°	CODIGO	COTA		DESCRIPCION
1	BM-2	3951.083		pintada en concreto y fierro en Lat. 5
2	BM-3	3949.550		pintada en concreto y fierro en Lat. 5
3	BM-4	3947.368		pintada en concreto y fierro en Lat. 5

De los cuales se procedió a verificar estos puntos y también coinciden estos.

A partir de estos puntos se crearon los Bms y Puntos de estación para su replanteo correspondiente.

CORPORACION INCA S.A.C.
Gabriel Arcata Jinez
TOPOGRAFO



METODO DE NIVELACION Y LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

Se crearon y se monumentaron con estacas de $\frac{1}{2}$ " de acero de 0.40m en cada canal sublateral con sus respectivos Auxiliares a cada 150 metros para el control en el proceso constructivo estos también se utilizaron para el levantamiento topográfico, el método que se utilizó en la nivelación fue nivelación geométrica compuesta (Ida y vuelta)

METODOLOGÍA DE TRABAJO CON ESTACIÓN TOTAL

MÉTODO DE RADIACIÓN

El método de radiación es el método comúnmente empleando en levantamientos de superficies de mediana y gran extensión, en zonas de topografía accidentada, con vegetación espesa. Este método se apoya en una poligonal base previamente levantada a partir de cuyos vértices se hacen radiaciones a fin de determinar la ubicación de los puntos de relleno y de detalles. Los equipos utilizados para levantamiento por radiación son la estación total y prisma.

Lo que se encontró en cada canal se detalla a continuación:

1. CANAL SUBLATERAL 5.1

1.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- a. Tiene una longitud de 265 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 265
- b. El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 2.14m, no existe una transición para empalmar el canal
- c. La cota del eje canal lateral 5 para el inicio del canal sublateral 5.1 es 3954.035 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral
- d. El eje del canal en la progresiva 0+140 está fuera del canal existente con 0.95m de desfase
- e. Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales B = 0.90m o B = 1.10m
- f.

2. CANAL SUBLATERAL 5.1.1

2.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- a. Tiene una longitud de 104 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 104
- b. El eje del canal de la progresiva 0+000 al 0+104 está fuera del canal existente a una distancia de 2.7m esto cruza una propiedad privada por lo mismo la cota terreno no coincide
- c. Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales B = 0.90m o B = 1.10m

Gabriela Solano
Gabriela Solano



3. CANAL SUBLATERAL 5.2

3.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- a. Tiene una longitud de 350 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 350
- b. La cota terreno desde la progresiva 0+225 al 0+350 no coincide, error de mas de 1 metro en la rasante
- c. Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$

4. CANAL SUBLATERAL 5.3

4.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- a. Tiene una longitud de 220 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 220
- b. Desde la progresiva 0+210 el canal existente se desvía hacia la derecha mientras el expediente india recto
- c. El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 1.05m, no existe una transición para empalmar el canal
- d. Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$

5. CANAL SUBLATERAL 5.4

5.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- a. Tiene una longitud de 350 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 325 habiendo un error de 25 metros
- b. El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 0.25m, no existe una transición para empalmar el canal
- c. La cota del del eje canal lateral 5 para el inicio del canal sublateral 5.4 es 3951.944 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral
- g. El eje del canal en la progresiva 0+280 al 0+350 está fuera del canal existente con 1.90 m de desfase
- d. Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$

6. CANAL SUBLATERAL 5.5

6.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- a. Tiene una longitud de 325 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 325
- b. El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 1.05m, no existe una transición para empalmar el canal
- c. La cota del del eje canal lateral 5 para el inicio del canal sublateral 5.5 es 3951.186 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral
- d. Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$


GRUPO
TOPOGRAFIA



7. CANAL SUBLATERAL 5.6

7.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- a. Tiene una longitud de 300 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 325 habiendo un error de 25 metros
- b. El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 0.72m, no existe una transición para empalmar el canal
- c. La cota del del eje canal lateral 5 para el inicio del canal sublateral 5.6 es 3950.415 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral
- h. El eje del canal en la progresiva 0+060 al 0+250 está fuera del canal existente con 0.80m de desfase y que este pasa por un cobertizo existente
- d. Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$

8. CANAL SUBLATERAL 5.7

8.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- a. Tiene una longitud de 400 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 400
- b. El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 1.05m, no existe una transición para empalmar el canal
- c. La cota del del eje canal lateral 5 para el inicio del canal sublateral 5.7 es 3949.561 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral
- d. Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$

9. CANAL SUBLATERAL 5.8

9.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- a. Tiene una longitud de 425 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 425
- b. El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 0.41m, no existe una transición para empalmar el canal
- c. La cota del del eje canal lateral 5 para el inicio del canal sublateral 5.8 es 3948.728 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral
- d. Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$

10. CANAL SUBLATERAL 5.9

10.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- a. Tiene una longitud de 440 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 450 habiendo un error de 10 metros
- b. El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 1.20m, no existe una transición para empalmar el canal

COMPAÑÍA INCA S.A.C.
Gabriela Arcata Jirón
INGENIERO



- c. La cota del del eje canal lateral 5 para el inicio del canal sublateral 5.9 es 3947.864 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral
- d. Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$

11. CANAL SUBLATERAL 5.10

11.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- a. Tiene una longitud de 475 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 475
- b. El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de -0.41m , no existe una transición para empalmar el canal
- c. La cota del del eje canal lateral 5 para el inicio del canal sublateral 5.10 es 3946.801 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral
- d. El eje del canal en la progresiva 0+440 al 0+475 está fuera del canal existente con 0.90m de desfase
- e. Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$

12. CANAL SUBLATERAL 5.11

12.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- a. Tiene una longitud de 500 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 525 error de 25 metros
- b. El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de -0.41m , no existe una transición para empalmar el canal
- c. La cota del del eje canal lateral 5 para el inicio del canal sublateral 5.11 es 3945.670 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral
- d. Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$

13. CANAL SUBLATERAL 5.12

13.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

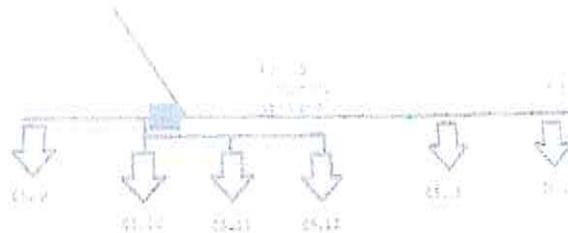
- a. Tiene una longitud de 587 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 618 error de 31 metros
- b. El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de -0.31m , no existe una transición para empalmar el canal, hay una compuerta existente que esta por encima del canal lateral 5 a 0.14m de altura
- c. La cota del del eje canal lateral 5 para el inicio del canal sublateral 5.12 es 3944.820 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral
- i. El eje del canal en la progresiva 0+460 al 0+500 está fuera del canal con 0.60m de desfase, existente y que el eje planteado pasa cerca a un cobertizo existente
- d. Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$

COORDINACIÓN S.A.C.
Gabriel Ortega Jimenez
INGENIERO



Observación

El proyecto indica el suministro hidráulico de los sublaterales 5.1 a 5.18 son abastecidos por el canal lateral 5 sin embargo, a partir del sublateral 5.13 es abastecido por el canal lateral 6 y con una inconsistencia que se grafica a continuación



El en el proyecto el canal lateral 6 no empalma al canal lateral 5 faltando 46.5m para que este funcione como indican los usuarios

14. CANAL SUBLATERAL 5.13

14.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- Tiene una longitud de 550 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 600 metros error de 50 metros
- El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 1.41m, no existe una transición para empalmar el canal
- La cota del del eje canal lateral 5 para el inicio del canal sublateral 5.13 es 3943.727 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral
- El eje del canal está fuera del canal existente con 2.00m de desfase y que el eje planteado pasa por cobertizo existente
- Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$

15. CANAL SUBLATERAL 5.14

15.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- Tiene una longitud de 650 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 650 metros
- El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 1.21m, no existe una transición para empalmar el canal
- La cota del del eje canal lateral 5 para el inicio del canal sublateral 5.14 es 3942.776 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral
- El eje del canal está fuera del canal existente con 0.80m de desfase
- Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$

COMISIÓN DE VERIFICACIÓN
 Gabriel A. Jirón
 TOSORRAFO



16. CANAL SUBLATERAL 5.15

16.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- a. Tiene una longitud de 730 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 730 metros
- b. El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 1.51m, no existe una transición para empalmar el canal
- c. La cota del del eje canal lateral 5 para el inicio del canal sublateral 5.15 es 3942.044 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral
- d. El eje del canal en la progresiva 0+270 al 0+730 está fuera del canal existente con 1.30m de desfase y que el eje planteado pasa por un cobertizo existente
- e. Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90m$ o $B = 1.10m$

17. CANAL SUBLATERAL 5.16

17.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- a. Tiene una longitud de 750 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 750 metros
- b. El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 1.44m, no existe una transición para empalmar el canal
- c. La cota del del eje canal lateral 5 para el inicio del canal sublateral 5.16 es 3940.902 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral
- d. El eje del canal en la progresiva 0+300 al 0+750 está fuera del canal existente con 1.60m de desfase y que el eje planteado pasa por un cobertizo existente
- e. Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90m$ o $B = 1.10m$

18. CANAL SUBLATERAL 5.17

18.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- a. Tiene una longitud de 800 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 825 metros error de 25 metros
- b. El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 1.73m, no existe una transición para empalmar el canal
- c. La cota del eje canal lateral 5 para el inicio del canal sublateral 5.17 es 3940.214 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral
- d. Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90m$ o $B = 1.10m$

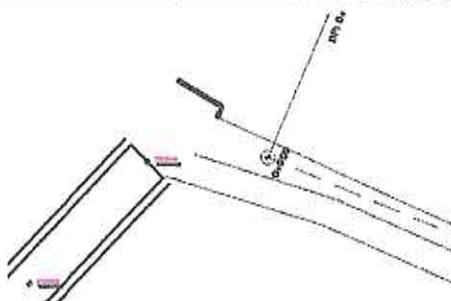
CORPORACIÓN INCA S.A.C.
Calle 151, Urb. La Jirafita, Lima 2
Perú



19. CANAL SUBLATERAL 5.18

19.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- Tiene una longitud de 825 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 825 metros
- El 0+000 no empalma al canal sublateral 5 con distancia de 1.15m, no existe una transición para empalmar el canal
- La cota del del eje canal lateral 5 para el inicio del canal sublateral 5.18 es 3939.494 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral, el canal lateral 5 no empalma con concreto al inicio del canal sublateral 5.18
- El eje del canal en la progresiva 0+650 al 0+825 está fuera del canal existente con 2.30m de desfase
- Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$



20. CANAL SUBLATERAL 6.0

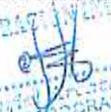
20.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- Tiene una longitud de 329 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 329 metros
- El 0+000 no empalma al canal sublateral 6 con distancia de 1.20m, no existe una transición para empalmar el canal
- La cota del del eje canal lateral 6 para el inicio del canal sublateral 6.0 es 3949.254 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral
- El eje del canal en la progresiva 0+000 al 0+060 está fuera del canal existente con 2.23m de desfase
- Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$

21. CANAL SUBLATERAL 6.1

21.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- Tiene una longitud de 515 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 515 metros
- El 0+000 no empalma al canal sublateral 6 con distancia de 1.20m, no existe una transición para empalmar el canal
- El eje del canal en la progresiva 0+000 al 0+515 está fuera del canal existente con 3.00m de desfase
- Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$


 COORDINADOR GENERAL
 Gabriel Andrés Jirón
 INGENIERO



22. CANAL SUBLATERAL 6.2

22.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- Tiene una longitud de 375 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 375 metros
- El eje del canal en la progresiva 0+000 al 0+375 está fuera del canal existente con 4.60m de desfase
- Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$

23. CANAL SUBLATERAL 6.3

23.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- Tiene una longitud de 550 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 550 metros
- El eje del canal en la progresiva 0+240 al 0+550 está fuera del canal existente con 2.35m y que esta dentro de un cobertizo desfase
- Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$

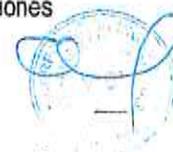


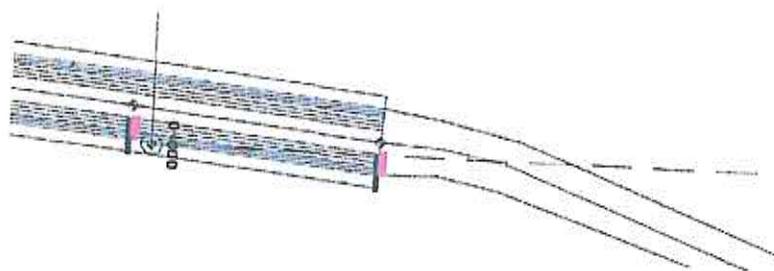
24. CANAL SUBLATERAL 7.0

24.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- Tiene una longitud de 192.84 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 190 metros diferencia de 2.84 metros
- El 0+000 no empalma al canal sublateral 7 con distancia de -2.74m, no existe una transición para empalmar el canal
- La cota del del eje canal lateral 7 para el inicio del canal sublateral 6.0 es 3960.037 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral y que la cota terreno esta en un error de 0.4m
- El eje del canal en la progresiva 0+080 al 0+192.84 está fuera del canal existente con 0.90m de desfase
- Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$

CONSTRUCIONES INCA S.A.C.
 Ing. [Firma]
 Oficina de Ingeniería
 Cusco





25. CANAL SUBLATERAL 7.1

25.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- Tiene una longitud de 75 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 75 metros
- Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$
- Error en cota terreno en mas de 0.5m

26. CANAL SUBLATERAL 7.2

26.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- Tiene una longitud de 81 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 81 metros
- Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$
- Error en cota terreno en mas de 0.5m

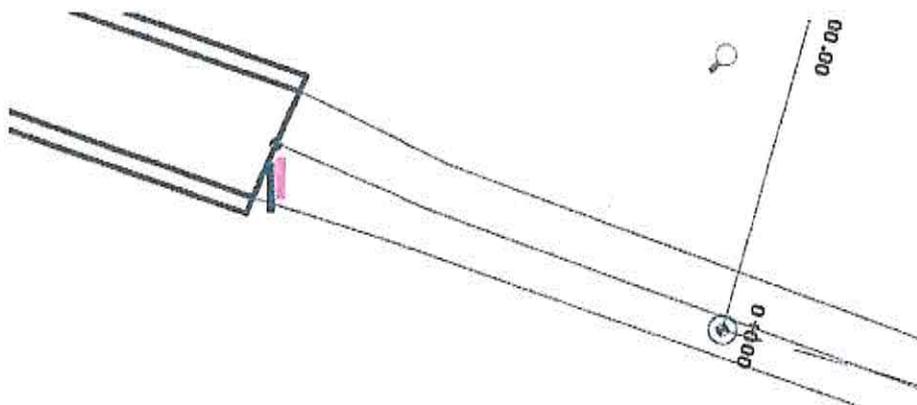
27. CANAL SUBLATERAL 8.0

27.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- Tiene una longitud de 100 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 100 metros
- El $0+000$ no empalma al canal sublateral 8 con distancia de 4.18m , no existe una transición para empalmar el canal
- La cota del del eje canal lateral 8 para el inicio del canal sublateral 8.0 es 3953.108 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral y que la cota terreno esta en un error de 0.6m
- El eje del canal en la progresiva $0+000$ al $0+100$ está fuera del canal existente con 2.70m de desfase
- Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$

CONSORCIO INCA S.A.C.
 Gabriel A. Coca Jimas
 GEOGRAFO

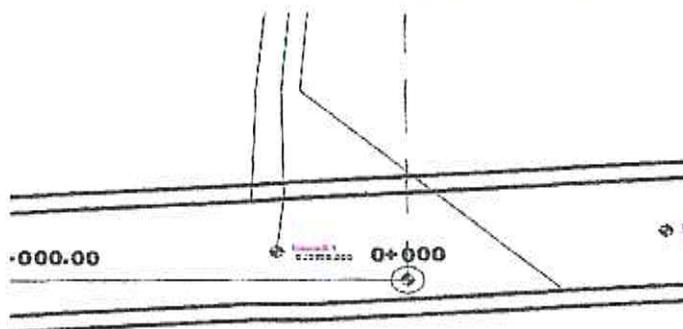




28. CANAL SUBLATERAL 8.1

28.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- Tiene una longitud de 300 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 300 metros
- El 0+000 no empalma al canal sublateral 8 con distancia de 1.20m, no existe una transición para empalmar el canal
- La cota del del eje canal lateral 8 para el inicio del canal sublateral 8.1 es 3958.000 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral y que la cota terreno esta en un error de 0.8m
- El eje del canal en la progresiva 0+140 al 0+270 está fuera del canal existente con 2.60m de desfase
- Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$



29. CANAL SUBLATERAL 8.2

29.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- Tiene una longitud de 280 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 280 metros
- El 0+000 no empalma al canal sublateral 8 con distancia de 3.03m, no existe una transición para empalmar el canal
- La cota del del eje canal lateral 8 para el inicio del canal sublateral 8.2 es 3953.862 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral y que la cota terreno esta en un error de 0.8m

CORPORACIÓN INCA S.A.C.
 Gabriel A. Jara Jirón
 T. 011 421 1000



31. CANAL SUBLATERAL 9.1

31.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- Tiene una longitud de 371 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 371 metros
- El 0+000 no empalma al canal sublateral 9 con distancia de 1.20m, no existe una transición para empalmar el canal
- La cota del del eje canal lateral 9 para el inicio del canal sublateral 9.1 es 3959.053 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral y que la cota terreno esta en un error de 0.8m
- El eje del canal en la progresiva 0+000 al 0+371 está fuera del canal existente con 1.14m de desfase
- Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$



32. CANAL SUBLATERAL 9.2

32.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- Tiene una longitud de 492 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 492 metros
- El 0+000 no empalma al canal sublateral 9 con distancia de -1.74m, no existe una transición para empalmar el canal
- La cota del del eje canal lateral 9 para el inicio del canal sublateral 9.1 es 3959.053 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral y que la cota terreno esta en un error de 0.8m
- El eje del canal en la progresiva 0+000 al 0+492 está fuera del canal existente con 1.50m de desfase
- Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$

33. CANAL SUBLATERAL 9.3

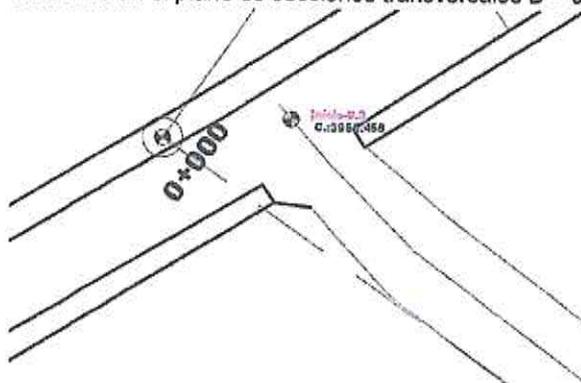
33.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- Tiene una longitud de 350 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 350 metros
- El 0+000 no empalma al canal sublateral 9 con distancia de -1.10m, no existe una transición para empalmar el canal
- La cota del del eje canal lateral 9 para el inicio del canal sublateral 9.3 es 3953.458 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral

CONSTRUCCIÓN VIAL S.A.C.
 Ing. Walter Jirón
 TOPOGRAFO



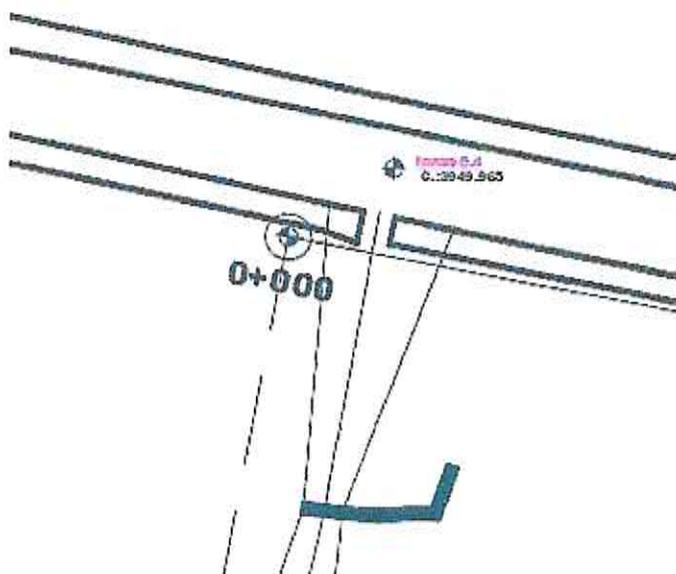
- d. El eje del canal en la progresiva 0+000 al 0+200 está fuera del canal existente con 0.60m de desfase
- e. Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$



34. CANAL SUBLATERAL 9.4

34.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

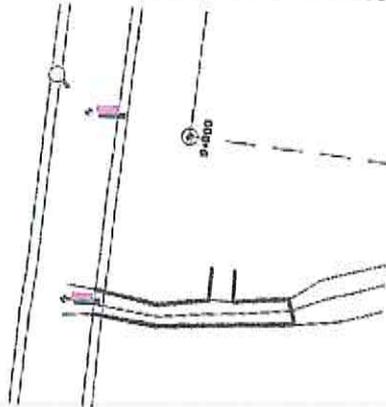
- a. Tiene una longitud de 390 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 390 metros
- b. El 0+000 no empalma al canal sublateral 9 con distancia de 0.51m, no existe una transición para empalmar el canal
- c. La cota del del eje canal lateral 9 para el inicio del canal sublateral 9.4 es 3949.965 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral
- d. El eje del canal en la progresiva 0+000 al 0+390 está fuera del canal existente con 1.10m de desfase
- e. Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$



CONSTRUCIONES S.A.C.
 Calle 10 de Agosto Jimen
 QUITO, ECUADOR



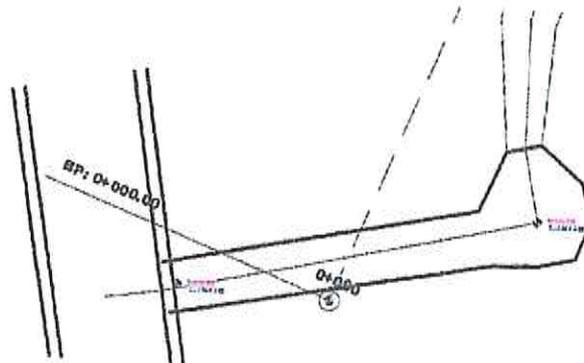
- d. El eje del canal en la progresiva 0+000 al 0+280 está fuera del canal existente con 2.50m de desfase
- e. Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$



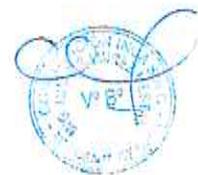
30. CANAL SUBLATERAL 8.B

30.1 SEGÚN EXPEDIENTE TECNICO LONGITUD E INICIO DEL CANAL Y REPLANTEO EN CAMPO

- a. Tiene una longitud de 155 metros en plano en planta y la longitud del perfil es 184 metros error de 29 metros
- b. El 0+000 no empalma al canal sublateral 8 con distancia de 3.03m, no existe una transición para empalmar el canal
- c. La cota del del eje canal lateral 8 para el inicio del canal sublateral 8.B es 3960.102 con lo que no coincide la rasante del dicho canal sublateral y que la cota terreno esta en un error de 0.8m
- d. El eje del canal en la progresiva 0+000 al 0+155 está fuera del canal existente con 0.65m de desfase
- e. Sección tipo que indica en el plano en planta no es consecuente con las acotaciones indicadas en el plano de secciones transversales $B = 0.90\text{m}$ o $B = 1.10\text{m}$



CORPORACIÓN INCA S.A.C.
 Gabriel Yacata Jimenez
 TOPOGRAFO



RECOMENDACIÓN

Volver a realizar nuevos planos del Plano en planta definido el eje de cada canal, Perfil longitudinal con la rasante definido y secciones transversales, acorde al terreno existente y los límites de propiedades de los beneficiarios

Es cuanto informo a Ud., para su conocimiento, y fines consiguientes.

Atentamente,

CORPORACIÓN INCA S.A.C.
.....
Gabriel Arcata Jinez
TOROGRAFO

Se adjunta:

- > Panel fotográfico
- > Plano en planta y perfil longitudinal que permite ver el error planimétrico y altimétrico
- > Cuadro de errores altimétricos
- > Cuadro de BMS de trabajo

CORPORACIÓN INCA S.A.C.
.....
Gabriel Arcata Jinez
TOROGRAFO



37. PANEL FOTOGRÁFICO

PANEL FOTOGRÁFICO



IMAGEN 01: SE VISUALIZA LA UBICACIÓN EL PUNTO DEL VERTICE A

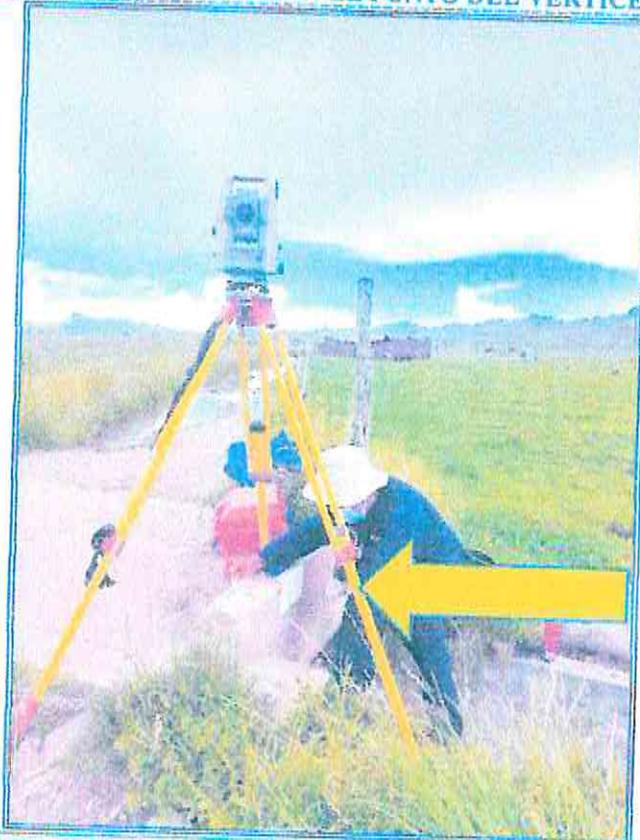


IMAGEN 02 : SE OBSERVA EL PINTADO DEL PUNTO DE ESTACION E-13

CONSTRUCCIONES S.A.S.

Gabriel J. J. J. J. J.
GRUPO



PANEL FOTOGRÁFICO

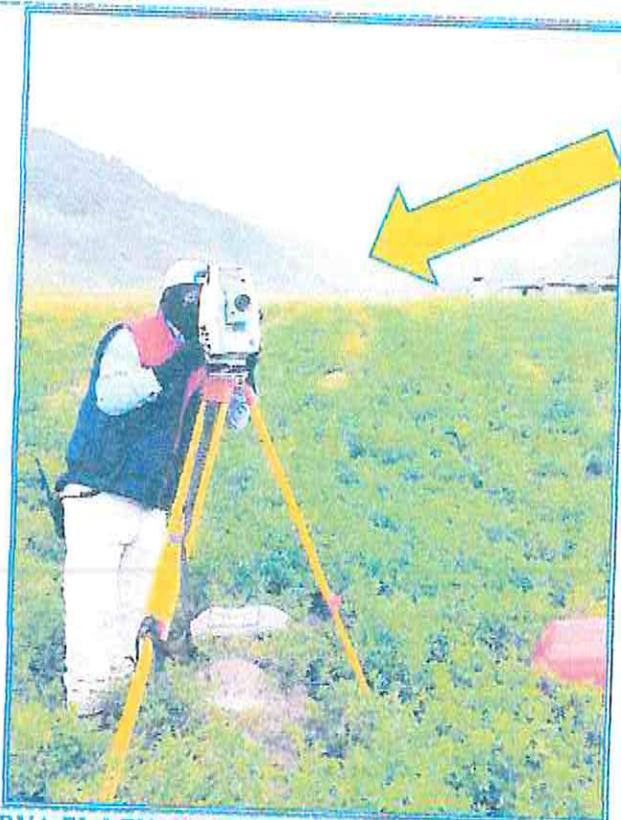
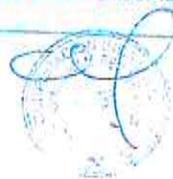


IMAGEN 03: SE OBERVA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DEL CANALA 5.12



IMAGEN 04: SE OBERVA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DEL CANALA 5.18 DESDE EL AUXILIAR 18.3

CONFORMACIÓN INCA S.A.C.
Gabriel Anca Jirase
TOPOGRAFIA



PANEL FOTOGRÁFICO



IMAGEN 05: SE OBSERVA EL CANAL SUBLATERAL 5.11 TAPADO CON CONCRETO



IMAGEN 06: SE OBERVA EL CANAL 5.18 QUE NO EMPALMA CON EL CANAL LATERAL 5

C.C. TRABAJOS AGRÍCOLAS S.A.C.

 Gabriel J. J. J. J.
 FOTOGRAFÓ



PANEL FOTOGRÁFICO



IMAGEN 07: SE OBSERVA EL CANAL SUBLATERAL 5.12 TAPADO CON CONCRETO



IMAGEN 08: SE OBSERVA EL CANAL LATERAL 5 SUBLATERAL 5.10 TAPADO CON CONCRETO

CONTRATO N° 001/2013
GRUPO EMPRESARIAL JINCA
FOTOGRAFIA



PANEL FOTOGRÁFICO



IMAGEN 09: SE OBSERVA LA NIVELACION CON NIVEL ELECTRONICO SPRINT 250 LEICA

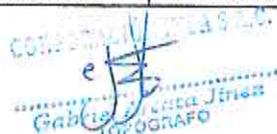


IMAGEN 10: SE OBSERVA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CON EL EQUIPO ESTACION TS06 LEICA

CORPORACIÓN INCA S.A.C.
eJTB
Gabriel García Jiménez
TOPOGRAFIA



ERROR ALTIMETRICO DEL EXPEDIENTE TECNICO					
CANAL	PROGRESIVA	COTA TERRENO SEGÚN EXPEDIENTE	COTA TERRENO REPLANTEO	ERROR ALTIMÉTRICO	DESCRIPCIÓN
CSL - 5.1	0+000	3953.952	3953.882	0.070	INICIO DE CANAL
CSL - 5.1	0+265	3951.260	3951.624	-0.364	FIN DE CANAL
CSL - 5.1.1	0+000	3953.220	3953.305	-0.085	INICIO DE CANAL
CSL - 5.1.1	0+100	3952.830	3953.081	-0.251	FIN DE CANAL
CSL - 5.2	0+000	3953.941	3953.932	0.009	INICIO DE CANAL
CSL - 5.2	0+350	3951.309	3950.411	0.898	FIN DE CANAL
CSL - 5.3	0+000	3952.626	3952.623	0.003	INICIO DE CANAL
CSL - 5.3	0+220	3952.320	3952.188	0.132	FIN DE CANAL
CSL - 5.4	0+000	3951.954	3951.973	-0.019	INICIO DE CANAL
CSL - 5.4	0+325	3950.683	3950.896	-0.213	FIN DE CANAL
CSL - 5.5	0+000	3951.181	3951.187	-0.006	INICIO DE CANAL
CSL - 5.5	0+325	3950.420	3950.480	-0.060	FIN DE CANAL
CSL - 5.6	0+000	3950.428	3950.436	-0.008	INICIO DE CANAL
CSL - 5.6	0+300	3949.435	3949.642	-0.207	FIN DE CANAL
CSL - 5.7	0+000	3949.555	3949.499	0.056	INICIO DE CANAL
CSL - 5.7	0+400	3948.907	3948.598	0.309	FIN DE CANAL
CSL - 5.8	0+000	3947.816	3947.817	-0.001	INICIO DE CANAL
CSL - 5.8	0+425	3946.590	3946.639	-0.049	FIN DE CANAL
CSL - 5.9	0+000	3947.816	3947.817	-0.001	INICIO DE CANAL
CSL - 5.9	0+425	3946.590	3946.639	-0.049	FIN DE CANAL
CSL - 5.10	0+000	3947.258	3946.994	0.264	INICIO DE CANAL
CSL - 5.10	0+475	3946.010	3946.131	-0.121	FIN DE CANAL
CSL - 5.11	0+000	3945.686	3945.813	-0.127	INICIO DE CANAL
CSL - 5.11	0+500	3945.273	3945.055	0.218	FIN DE CANAL
CSL - 5.12	0+000	3944.812	3944.843	-0.031	INICIO DE CANAL
CSL - 5.12	0+575	3943.780	3944.034	-0.254	FIN DE CANAL
CSL - 5.13	0+000	3943.755	3943.765	-0.010	INICIO DE CANAL
CSL - 5.13	0+550	3942.757	3943.028	-0.271	FIN DE CANAL
CSL - 5.14	0+000	3942.760	3942.757	0.003	INICIO DE CANAL
CSL - 5.14	0+625	3941.890	3941.856	0.034	FIN DE CANAL
CSL - 5.15	0+000	3942.029	3942.014	0.015	INICIO DE CANAL
CSL - 5.15	0+730	3940.782	3941.061	-0.279	FIN DE CANAL
CSL - 5.16	0+000	3940.891	3940.910	-0.019	INICIO DE CANAL
CSL - 5.16	0+750	3939.707	3939.887	-0.180	FIN DE CANAL
CSL - 5.17	0+000	3940.184	3940.255	-0.071	INICIO DE CANAL
CSL - 5.17	0+800	3938.944	3938.815	0.129	FIN DE CANAL
CSL - 5.18	0+000	3940.227	3939.487	0.740	INICIO DE CANAL
CSL - 5.18	0+825	3938.227	3937.802	0.425	FIN DE CANAL
CSL - 6.0	0+000	3949.334	3949.843	-0.509	INICIO DE CANAL
CSL - 6.0	0+329	3946.855	3946.960	-0.105	FIN DE CANAL



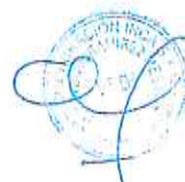
 Gabriel Jines

 TOPOGRAFO

CSL - 6.1	0+000	3949.243	3949.622	-0.379	INICIO DE CANAL
CSL - 6.1	0+515	3946.760	3946.886	-0.126	FIN DE CANAL
CSL - 6.2	0+000	3947.490	3947.761	-0.271	INICIO DE CANAL
CSL - 6.2	0+375	3945.177	3945.414	-0.237	FIN DE CANAL
CSL - 6.3	0+000	3946.913	3947.023	-0.110	INICIO DE CANAL
CSL - 6.3	0+550	3943.709	3943.989	-0.280	FIN DE CANAL
CSL - 7.0	0+000	3959.642	3960.449	-0.807	INICIO DE CANAL
CSL - 7.0	0+175	3956.449	3957.470	-1.021	FIN DE CANAL
CSL - 7.1	0+000	3956.044	3956.890	-0.846	INICIO DE CANAL
CSL - 7.1	0+075	3955.799	3956.865	-1.066	FIN DE CANAL
CSL - 7.2	0+000	3956.044	3956.890	-0.846	INICIO DE CANAL
CSL - 7.2	0+081	3955.576	3956.556	-0.980	FIN DE CANAL
CSL - 8.0	0+000	3952.416	3953.224	-0.808	INICIO DE CANAL
CSL - 8.0	0+100	3951.791	3953.234	-1.443	FIN DE CANAL
CSL - 8.1	0+000	3957.157	3958.022	-0.865	INICIO DE CANAL
CSL - 8.1	0+300	3955.093	3956.284	-1.191	FIN DE CANAL
CSL - 8.2	0+000	3952.927	3954.274	-1.347	INICIO DE CANAL
CSL - 8.2	0+280	3949.567	3950.931	-1.364	FIN DE CANAL
CSL - 8.B	0+000	3959.060	3960.176	-1.116	INICIO DE CANAL
CSL - 8.B	0+125	3959.852	3958.840	1.012	FIN DE CANAL
CSL - 9.1	0+000	3959.043	3959.373	-0.330	INICIO DE CANAL
CSL - 9.1	0+371	3957.614	3958.633	-1.019	FIN DE CANAL
CSL - 9.2	0+000	3959.043	3959.455	-0.412	INICIO DE CANAL
CSL - 9.2	0+492	3956.755	3956.522	0.233	FIN DE CANAL
CSL - 9.3	0+000	3953.447	3953.595	-0.148	INICIO DE CANAL
CSL - 9.3	0+350	3952.395	3952.446	-0.051	FIN DE CANAL
CSL - 9.4	0+000	3949.975	3950.282	-0.307	INICIO DE CANAL
CSL - 9.4	0+390	3949.292	3949.455	-0.163	FIN DE CANAL
CSL - 10	0+000	3941.908	3941.773	0.135	INICIO DE CANAL
CSL - 10	0+300	3940.904	3940.605	0.299	FIN DE CANAL
CSL - 10.1	0+000	3940.881	3940.680	0.201	INICIO DE CANAL
CSL - 10.1	0+375	3939.492	3939.307	0.185	FIN DE CANAL

NOTA: Existe errores considerables incluso que llegan a mas de 1.00m

COMERCIAL S.A.S.
Gabriela Jines
CRAFO



CUADRO DE BMS Y ESTACIONES

NOMBRE DEL CANAL	NOMBRE DEL BM/AUXILIAR	COTA	PROGRESIVA		MARGEN	UBICACIÓN (ESTACA MONUMENTADO)
CSL - 5.1	BM-C	3954.794			FRENTE	El BM esta en puente, al frente de la compuertas CSL-5.2 a 15m cruzando la carretera.
	AUX - 3	3954.149	0+000	0+080	DERECHO	El auxiliar se ubica a 8m del canal rustico, al frente de la casa del lado izquierdo a 10m.
	E - 1.1	3951.553	0+000	0+219	IZQUIERDO	El estacion se ubica a 15m del canal rustico, al frente de la letrina del lado izquierdo a 3m.
CSL - 5.1.1	AUX - 3	3954.149	0+000	0+011	DERECHO	El auxiliar se ubica a 8m del canal rustico, al frente de la casa del lado derecho a 10m.
	E - 1		0+000	0+093	IZQUIERDO	El estacion se ubica a 1.50m del canal rustico, junto a la pileta.
CSL - 5.2	BM-C	3954.794			FRENTE	El BM esta en puente, al frente de la compuertas CSL-5.2 a 15m cruzando la carretera.
	E - 2		0+000	0+000	FRENTE	La E esta en puente, al frente de la compuertas CSL-5.2 a 15m cruzando la carretera.
	E - 2.1	3953.058	0+000	0+214	DERECHO	El estacion se ubica a 15m del canal rustico, antes del cobertizo del lado derecho a 40m aprox.
	AUX - 5.2.1	3951.807	0+000	0+244	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 10m del canal rustico, al frente de la casa del lado derecho a 12m.
	AUX - 5.2.2	3950.388	0+000	0+325	DERECHO	El auxiliar se ubica a 10m del canal rustico, al frente de la casa del ladoderecho a 50m.
	E - 2.3	3951.076	0+000	0+408	DERECHO	El estacion se ubica a 30m del canal rustico, al borde del rio a 1m.
CSL - 5.3	E - 3				DERECHO	El estacion se ubica a 10m de la compuerta, antes de la letrina del lado derecho a 7m aprox.
	BM - B	3953.310	0+000	0+000	DERECHO	El BM esta en el puente a 4m de la compuerta.
	AUX - 5	3952.454	0+000	0+216	DERECHO	El auxiliar se ubica a 4m del canal rustico, al frente de la casa del ladoderecho a 5m junto ala pileta.
	E - 3.1				DERECHO	El estacion se ubica a 4m del canal rustico, al frente de la casa del ladoderecho a 5m junto ala pileta.
CSL - 5.4	E - 4	3952.470	0+000	0+000	IZQUIERDO	El estacion se ubica a 15m al frente de la carretera, antes del muro de piedras del lado derecho a 2m aprox.
	AUX - 6	3951.905	0+000	0+128	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 8m del canal rustico, antes de la casa del lado izquierdo a 35m.
	E - 4.1	3951.588	0+000	0+255	DERECHO	El estacion se ubica a 10m del canal rustico, al frente al alambrado a 9m.
	AUX - 7	3951.347	0+000	0+382	DERECHO	El auxiliar se ubica a 6m del canal rustico, antes del rio a 10m y la casa del lado izquierdo a 35m.
CSL - 5.5	BM - A	3951.682	0+000	0+000	DERECHO	El BM esta en el puente, a 4m de la compuerta.



 Gabriel



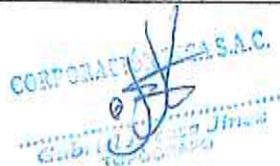
	E - 5		0+000	0+000	DERECHO	El estacion esta en el puente, a 4m de la compuerta.
	AUX - 9	3951.187	0+000	0+165	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 6m del canal rustico, junto a la casa del lado izquierdo.
	AUX - 8	3950.717	0+000	0+340	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 5m del canal rustico, junto ala pileta.
	E - 5.1		0+000	0+340	DERECHO	El estacion se ubica a 5m del canal rustico, junto ala pileta.
CSL - 5.6	E - 5				DERECHO	El estacion esta en el puente, a 4m de la compuerta.
	BM - 2	3951.083	0+000	0+000	DERECHO	El BM esta a 45m del canal rustico, al frente a 3m de la carretera (en la mitad de la CSL-6 y CSL-5)
	BM - D	3950.746	0+000	0+000	IZQUIERDO	El BM esta a 6m del canal rustico, al frente a 7m del canal revestido.
	AUX - 6.1	3951.187	0+000	0+107	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 8m del canal rustico junto al alambrado.
	AUX - 6.2	3950.717	0+000	0+212	DERECHO	El auxiliar se ubica a 8m del canal rustico, junto al poste, al frente de la casa izquiesda a 10m.
	AUX - 6.3	3949.988	0+000	0+308	DERECHO	El auxiliar se ubica a 10m del canal rustico, antes del rio a 100m.
CSL - 5.7	E - 7		0+000	0+000	DERECHO	El E esta a 5m de la compuerta y esta junto al puente.
	BM - E	3950.056	0+000	0+000	DERECHO	El BM esta a 5m de la compuerta y esta junto al puente.
	AUX - 7.1	3949.611	0+000	0+114	DERECHO	El auxiliar se ubica a 6m del canal rustico, junto al poste # 002
	AUX - 7.2 (E)	3949.355	0+000	0+220	DERECHO	El auxiliar se ubica a 7m del canal rustico, al frente al poste a 15m.
	AUX - 7.3	3949.355	0+000	0+323	DERECHO	El auxiliar se ubica a 9m del canal rustico, junto a la pileta.
	AUX - 7.4	3949.776	0+000	0+457	DERECHO	El auxiliar se ubica a 12m del canal rustico, antes del rio a 3m.
CSL - 5.8	E - 8		0+000	0+000	IZQUIERDO	El E esta a 5m de la compuerta y esta junto al canal.
	BM - F	3949.054	0+000	0+000	IZQUIERDO	El BM esta a 5m de la compuerta y esta junto al canal.
	AUX - 8.1	3948.536	0+000	0+109	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 8m del canal rustico, al lado del alambrado.
	AUX - 8.2	3948.606	0+000	0+216	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 7m del canal rustico, al lado de la casa izquierda a 35m.
	AUX - 8.3 (E)	3948.665	0+000	0+328	DERECHO	El auxiliar se ubica a 12m del canal rustico, pasando la casa del lado izquierdo a 20m.
	AUX - 8.4	3948.151	0+000	0+414	DERECHO	El auxiliar se ubica a 12m del canal rustico, antes del rio a 35m.

CSL - 5.9	E - 9		0+000	0+000	DERECHO	El E. esta a 5m de la compuerta y esta junto al puente.
	BM - G	3948.377	0+000	0+000	DERECHO	El BM esta a 5m de la compuerta y esta junto al puente.
	AUX - 9.1	3947.701	0+000	0+110	DERECHO	El auxiliar se ubica a 12m del canal rustico, al lado del poste.
	AUX - 9.2	3947.407	0+000	0+260	DERECHO	El auxiliar se ubica a 7m del canal rustico, al lado del poste # 1005.
	AUX - 9.3	3948.665	0+000	0+328	DERECHO	El auxiliar se ubica a 12m del canal rustico, pasando la casa del lado izquierdo a 20m.
	E - 9.1		0+000	0+410	DERECHO	El estación se ubica a 12m del canal rustico, junto ala pileta.
	AUX - 9.4	3947.555	0+000	0+440	DERECHO	El auxiliar se ubica a 12m del canal rustico, antes del rio a 2m.
CSL - 5.10	E - 10		0+000	0+000	DERECHO	El E-10 está a 3m de la compuerta y esta junto al canal.
	BM - 4	3947.367	0+000	0+000	DERECHO	El BM está a 3m de la compuerta y está junto al canal.
	AUX - 10.1	3947.305	0+000	0+100	DERECHO	El auxiliar se ubica a 8m del canal rustico, al frente del baño a 2m.
	AUX - 10.2	3946.637	0+000	0+205	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 7m del canal rustico, pasando la cas a 2m.
	AUX - 10.3 (E)	3946.327	0+000	0+310	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 12m del canal rustico, al frente del baño a 12m.
	AUX - 8.4	3946.463	0+000	0+418	DERECHO	El auxiliar se ubica a 8m del canal rustico, junto a 3 arboles.
CSL - 5.11	E - 11		0+000	0+000	DERECHO	El E. esta a 5m de la compuerta y esta junto al puente.
	BM - H	3946.571	0+000	0+000	DERECHO	El BM esta a 5m de la compuerta y esta junto al puente.
	AUX - 11.1	3945.881	0+000	0+167	DERECHO	El auxiliar se ubica a 14m del canal rustico, pasando la casa a 40m.
	AUX - 11.2	3945.683	0+000	0+270	DERECHO	El auxiliar se ubica a 30m del canal rustico, junto ala pileta.
	AUX - 11.3 (E)	3945.739	0+000	0+390	DERECHO	El auxiliar se ubica a 7m del canal rustico, antes de un arbol.
	AUX - 11.4	3945.114	0+000	0+470	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 8m del canal rustico, pasando el cobertizo a 20m.
CSL - 5.12	E - 12		0+000	0+000	IZQUIERDO	El E. esta a 5m de la compuerta y esta junto al canal.
	BM - I	3945.232	0+000	0+000	IZQUIERDO	El BM esta a 3m de la compuerta y esta junto al poste.
	AUX - 12.1	3944.94	0+000	0+100	DERECHO	El auxiliar se ubica a 8m del canal rustico.

	AUX - 12.2	3944.87	0+000	0+210	DERECHO	El auxiliar se ubica a 30m del canal rustico, colinda entre 2 predio
	AUX - 12.3 (E)	3944.75	0+000	0+310	DERECHO	El auxiliar se ubica a 12m del canal rustico, junto al poste # 1030.
	AUX - 12.4	3944.17	0+000	0+430	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 7m del canal rustico, antes de la casa a 40m..
	AUX - 12.5	3944.43	0+000	0+540	DERECHO	El auxiliar se ubica a 15m del canal rustico, pasando el arbol a 30m.
CSL - 5.13	E - 13		0+000	0+000	DERECHO	El E. esta a 5m de la compuerta y esta junto al canal.
	BM - J	3944.430	0+000	0+000	DERECHO	El BM esta a 3m de la compuerta y esta junto al poste.
	AUX - 13.1	3943.978	0+000	0+100	DERECHO	El auxiliar se ubica a 8m del canal rustico, pasando la casa a 30m.
	AUX - 13.2 (E)	3943.809	0+000	0+220	DERECHO	El auxiliar se ubica a 5m del canal rustico, junto al poste # 1039.
	AUX - 13.3	3943.533	0+000	0+370	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 10m del canal rustico, pasando la casa 20m.
	AUX - 13.4	3943.533	0+000	0+450	DERECHO	El auxiliar se ubica a 7m del canal rustico, frente al cobertizo.
	E - 13.1	3943.06	0+000	0+520	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 2m del canal rustico, antes de la casa a 6m.
	AUX - 13.5	3943.254	0+000	0+550	DERECHO	El auxiliar se ubica a 32m del canal rustico, a lado del baño y borde del rio 2m.
CSL - 5.14	E - 14		0+000	0+000	IZQUIERDO	El E. esta a 5m de la compuerta y esta junto al canal.
	BM - K	3943.137	0+000	0+000	IZQUIERDO	El BM esta a 3m de la compuerta y esta junto al poste.
	AUX - 14.1	3942.906	0+000	0+130	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 10m del canal rustico, pasando la casa a 30m.
	AUX - 14.2	3943.065	0+000	0+230	DERECHO	El auxiliar se ubica a 13m del canal rustico, del baño a 40m.
	AUX - 14.3	3942.635	0+000	0+370	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 10m del canal rustico, pasando la casa 35m.
	AUX - 14.4 (E)	3942.553	0+000	0+330	DERECHO	El auxiliar se ubica a 15m del canal rustico, frente al cobertizo 17m.
	AUX - 14.5	3942.236	0+000	0+430	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 10m del canal rustico, en un lto.
	AUX - 14.6	3942.058	0+000	0+650	DERECHO	El auxiliar se ubica a 12m del canal rustico, al borde del rio 2m.
CSL - 5.15	E - 15		0+000	0+000	DERECHO	El E. esta a 5m de la compuerta y esta junto al canal.
	BM - I	3942.506	0+000	0+000	DERECHO	El BM esta a 3m de la compuerta y esta a lado del canal.

	AUX - 15.1	3942.166	0+000	0+100	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 10m del canal rustico, pasando la casa a 30m.
	AUX - 15.2	3942.129	0+000	0+204	DERECHO	El auxiliar se ubica a 6m del canal rustico, junto al poste.
	AUX - 15.3	3941.883	0+000	0+300	DERECHO	El auxiliar se ubica a 12m del canal rustico, pasando la baño 15m.
	AUX - 15.4 (E)	3941.797	0+000	0+412	DERECHO	El auxiliar se ubica a 8m del canal rustico, frente al baño izquierdo a 17m.
	AUX - 15.5	3941.489	0+000	0+518	DERECHO	El auxiliar se ubica a 15m del canal rustico, de la casa a 4m.
	AUX - 15.6	3041.385	0+000	0+578	DERECHO	El auxiliar se ubica a 8m del canal rustico, en el baño.
	AUX - 15.7	3941.413	0+000	0+650	DERECHO	El auxiliar se ubica a 12m del canal rustico, al borde del rio 2m.
CSL - S.16	E - 16		0+000	0+000	DERECHO	El E. esta a 5m de la compuerta y esta junto al canal.
	BM - II	3941.326	0+000	0+000	DERECHO	El BM esta a 3m de la compuerta y esta a lado del canal.
	AUX - 16.1	3941.236	0+000	0+100	DERECHO	El auxiliar se ubica a 4m del canal rustico, pasando el cobertizo a 6m.
	AUX - 16.2	3941.102	0+000	0+204	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 6m del canal rustico, junto al poste.
	AUX - 16.3 (E)	3941.883	0+000	0+300	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 7m del canal rustico, del cobertizo 1m.
	AUX - 16.4	3940.573	0+000	0+412	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 8m del canal rustico, esta en la collinda.
	AUX - 16.5	3940.500	0+000	0+510	DERECHO	El auxiliar se ubica a 8m del canal rustico, de la casa a 40m.
	AUX - 16.6	3940.443	0+000	0+610	DERECHO	El auxiliar se ubica a 20m del canal rustico, de la casa a 22m.
	AUX - 16.7 (E)	3940.266	0+000	0+710	DERECHO	El auxiliar se ubica a 10m del canal rustico, de baño aizq. A 20m.
CSL - S.17	E - 17		0+000	0+000	DERECHO	El E. esta a 5m de la compuerta y esta junto al canal.
	BM - M	3940.701	0+000	0+000	DERECHO	El BM esta a 3m de la compuerta y esta a lado del canal.
	AUX - 17.1	3940.475	0+000	0+100	DERECHO	El auxiliar se ubica a 4m del canal rustico, pasando el cobertizo a 40m.
	AUX - 17.2	3940.341	0+000	0+204	DERECHO	El auxiliar se ubica a 6m del canal rustico, del baño a 2m.
	AUX - 17.3 (E)	3940.106	0+000	0+300	DERECHO	El auxiliar se ubica a 5m del canal rustico, del baño 4m.
	AUX - 17.4	3939.910	0+000	0+412	DERECHO	El auxiliar se ubica a 4m del canal rustico, del cobertizo a 8m.

	AUX - 17.5 (E)	3939.558	0+000	0+510	DERECHO	El auxiliar se ubica a 8m del canal rustico, de la casa a 40m.
	AUX - 17.6	3939.654	0+000	0+610	DERECHO	El auxiliar se ubica a 5m del canal rustico, de la casa a 7m.
	AUX - 17.7	3939.348	0+000	0+700	DERECHO	El auxiliar se ubica a 5m del canal rustico, de la casa a 10m.
	AUX - 17.8	3938.924	0+000	0+794	DERECHO	El auxiliar se ubica a 4m del canal rustico, del rio a 10m.
CSL - 5.18	E - 18		0+000	0+000	DERECHO	El E. esta a 5m de la compuerta y esta junto al canal.
	BM - N	3939.889	0+000	0+000	DERECHO	El BM esta a 3m de la compuerta y esta a lado del canal.
	AUX - 18.1	3939.693	0+000	0+100	DERECHO	El auxiliar se ubica a 3m del canal rustico, de la casa a 5m.
	AUX - 17.2	3939.718	0+000	0+204	DERECHO	El auxiliar se ubica a 4m del canal rustico, junto al poste # 1042
	AUX - 18.3 (E)	3939.454	0+000	0+310	DERECHO	El auxiliar se ubica a 6m del canal rustico, al frente del poste a 6m.
	AUX - 18.4	3939.206	0+000	0+412	DERECHO	El auxiliar se ubica a 8m del canal rustico, del cobertizo y baño a 13m.
	AUX - 18.5	3939.157	0+000	0+510	DERECHO	El auxiliar se ubica a 8m del canal rustico, pasando el arbol a 35m.
	AUX - 18.6 (E)	3938.764	0+000	0+610	DERECHO	El auxiliar se ubica a 6m del canal rustico, de la casa a 8m.
	AUX - 18.7	3938.333	0+000	0+710	DERECHO	El auxiliar se ubica a 12m del canal rustico, de la casa a 15m.
	AUX - 18.8	3938.450	0+000	0+815	DERECHO	El auxiliar se ubica a 15m del canal rustico, del rio a 6m.
CSL - 10	AUX - 10.4.I (E)	3941.922	0+000	0+051	DERECHO	El auxiliar se ubica a 6m del canal rustico, pasando el alambrado.
	AUX - 10.3.I	3941.842	0+000	0+123	DERECHO	El auxiliar se ubica a 6m del canal rustico, pasando el alambrado.
	AUX - 10.2.I	3941.357	0+000	0+160	DERECHO	El auxiliar se ubica a 8m del canal rustico, pasando el alambrado.
	AUX - 10.1.I	3941.104	0+000	0+200	DERECHO	El auxiliar se ubica a 9m del canal rustico, pasando el alambrado.
	BM - Ñ (E)	3940.949	0+000	0+288	DERECHO	El auxiliar se ubica a 9m del canal rustico, pasando el alambrado.
CSL - 10.1	BM - Ñ (E)	3940.949	0+000	0+000	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 6m del canal rustico, antes el alambrado.
	AUX - 10.1.1	3940.750	0+000	0+078	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 6m del canal rustico, antes el alambrado pasando la casa a 15m.
	AUX - 10.1.2 (E)	3940.196	0+000	0+148	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 6m del canal rustico, antes el alambrado a 0.50m.



 CONSORCIO S.A.C.

 Gabriel Jimenez



	AUX - 10.1.3	3939.985	0+000	0+200	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 6m del canal rustico, antes el alambrado antes de casa a 50.
	AUX - 10.1.4	3939.833	0+000	0+278	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 6m del canal rustico, antes el alambrado pasando la casa 25m.
CSL - 9.1	BM - U	3960.083	0+000	0+000		el BM se ubica en el canal revestido junto ala compuerta.
	AUX - 9.1.1 (E)	3960.279	0+000	0+045	DERECHO	El auxiliar se ubica a 25m del canal rustico, al frente de la casa a 30m.
	AUX - 9.1.2	3959.146	0+000	0+100	DERECHO	El auxiliar se ubica a 6m del canal rustico, junto ala pileta.
	AUX - 9.1.3 (E)	3958.459	0+000	0+190	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 10m del canal rustico, al frente de un bebedero de concreto lado derecho
	AUX - 9.1.4 (E)	3958.389	0+000	0+280	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 8m del canal rustico, pasando el arbol derecho a 20m.
CSL - 9.2	AUX - 9.2.1 (E)	3960.315	0+000	0+080	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 10m del canal rustico, pasando la casa a 13m.
	AUX - 9.2.2	3958.858	0+000	0+160	DERECHO	El auxiliar se ubica a 3m del canal rustico, del baño a 2m.
	AUX - 9.2.3 (E)	3958.770	0+000	0+270	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 10m del canal rustico, pasando la casa 80m.
	AUX - 9.2.4 (E)	3958.771	0+000	0+310	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 10m del canal rustico, frente al cobertizo derecho 25m.
	AUX - 9.2.5 (E)	3959.675	0+000	0+360	IZQUIERDO	El auxiliar se ubica a 10m del canal rustico, al frente del canal principal.
	AUX - 9.2.6	3958.428	0+000	0+430	DERECHO	El auxiliar se ubica a 3m del canal rustico, junto a la casa existente.


 COMISARIO S.A.C.
 Gabriel Jines
 TECNICO



INFORME DE VERIFICACIÓN E INSPECCIÓN ARQUEOLOGICA



Mejoramiento Del Sistema De Riego Menor
Llallimayo A Nivel De Laterales Del Distrito De Llalli,
Provincia De Melgar, Región - Puno

INFORME DE VERIFICACIÓN E INSPECCIÓN
ARQUEOLÓGICA

LIC. EDUARDO ARIZACA MEDINA

R.N.A. N°BA-0724

MARZO 2022


Eduardo Arizaca Medina
ARQUEOLOGO
R.N.A. N° BA 0724

1.	Introducción	2
2.	Características de la obra	3
3.	Situación actual	4
4.	Conclusiones	7


Eduardo Anzaca Medina
ARQUEOLOGO
R.N.A. N° BA 0724

INFORME N°01 - 2022- IA/EAM

A : **Ing. Omar Ramírez Mestas**
Residente de Obra.

DE : **Lic. Eduardo Arizaca Medina**
Arqueólogo

ASUNTO : **INFORME DE VERIFICACIÓN ARQUEOLÓGICA**
Correspondiente del mes de marzo de 2022.

REFERENCIA : **CONTRATO N° 013 - 2022 - MIDAGRI-PEBLT-DE**
"Mejoramiento del sistema de riego menor Llallimayo a nivel de
laterales del distrito de LLalli, provincia de Melgar, Región -
Puno".

FECHA : **25 DE MARZO DE 2022**

Por intermedio de la presente me dirijo a usted con la finalidad de remitirle el Informe de verificación e inspección arqueológica correspondiente al mes de marzo del 2022 de la obra de la referencia, con los detalles.

Es cuánto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



Eduardo Arizaca Medina
ARQUEOLOGO
R.I.A. N° BA0724

1. Introducción

1.1. OBJETIVO

El objetivo de este informe, es documentar las medidas tomadas para el monitoreo arqueológico y, de acuerdo con el expediente técnico de la obra "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR LLALLIMAYO A NIVEL DE LATERALES DEL DISTRITO DE LLALLI, PROVINCIA DE MELGAR, REGIÓN - PUNO", del Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca (PEBLT), en el distrito de Llalli, provincia Melgar, región Puno.

1.2. FINALIDAD

Acerca de las políticas y lineamientos que deberán observar para la ejecución y control de las actividades desarrolladas en obra, y como entre sus prioridades: el respeto y conservación del patrimonio arqueológico. Por patrimonio arqueológico, en su sentido más amplio, a las manifestaciones y evidencias materiales que datan de los periodos prehispánico, colonial, decimonónico e incluso del siglo XX, que como es sabido, se destruyen diariamente debido a múltiples causas.

1.3. ALCANCE

El presente informe, contempla una revisión general del total de la obra: lugares de ejecución de actividades, canteras, documentación respectiva, etc.



Eduardo Arizaca Medina
ARQUEOLOGO
R.N.A. N° BA 0724

2. Características de la obra

2.1. CLIENTE

Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca (PEBLT)

2.2. NOMBRE DE LA OBRA

"Mejoramiento del sistema de riego menor Llallimayo a nivel de laterales del distrito de Llalli, provincia de Melgar, Región - Puno"

2.3. UBICACIÓN DE LA OBRA

El presente proyecto se encuentra localizado en la localidad de Urinsaya, distrito de Crucero provincia de Carabaya, región Puno, la Tabla 1, presenta las coordenadas de ubicación UTM.

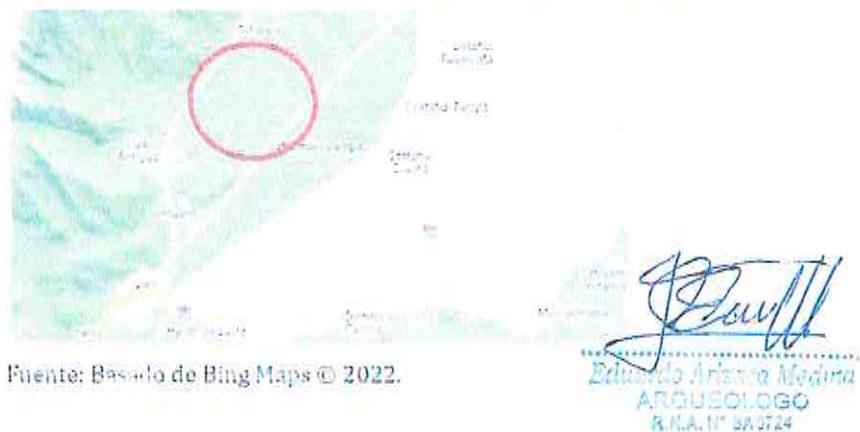
Tabla 1: Ubicación

Departamento/Región	Puno
Provincia	Melgar
Distrito	Llalli

Fuente: Elaboración propia.

La Figura 1 muestra la zona de desarrollo de obra en la provincia de Melgar, región Puno y gráficamente su influencia en el distrito de Llalli.

Figura 1: Desarrollo del proyecto en la Provincia de Melgar.



Fuente: Basado de Bing Maps © 2022.

3. Situación actual

3.1. DEL SISTEMA DE RIEGO

Actualmente, el sistema de riego Menor Llallimayo, cuenta con una infraestructura de riego preexistente. Conformado principalmente por canales rústicos y algunas obras de arte, principalmente tomas de agua. Advirtiendo además que se trata de un proyecto de necesidad social; y el área donde se pretende ejecutar el proyecto está consolidada para riego.

3.2. DE LAS CANTERAS

La cantera asignada para la extracción de roca es Huajrahunchu (Ver Foto N° 01), en la que, se observa, es una cantera que está actualmente siendo explotada.

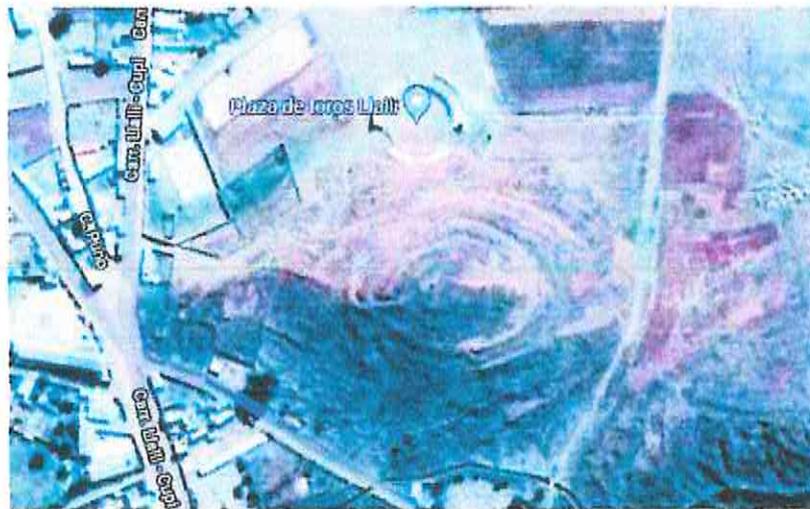


Fotografía N° 01: Huajrahunchu, cantera de roca.



Eduardo Arizaca Medina
ARQUEOLOGO
B.N.A. N° 8A0724

Para la extracción de arcilla, está asignada la cantera de Santa Bárbara, se encuentra ubicada entre las localidades de Vallecito y Santuario. De ella también se resalta su proximidad hacia la Plaza de toros y del camino Inca Qhapaq Nan.



Fotografía N° 02: Santa Bárbara



Fotografía N° 03: Patrimonio arqueológico, cima de SANTA BÁRBARA.



Eduardo Arizaca Medina
ARQUEOLOGO
R.N.A. N° EA/0724



Fotografía N° 04: Visita del arqueólogo y personal Clave en la cantera SANTA BARBARA

En la cima de SANTA BARBARA, se encuentra la "Cruz Cunca Santuario de Llalli", que sirve como lugar de culto para los pobladores de Santuario y Vallecito.



Eduardo Arizaca Medina
ARQUEOLOGO
R.N.A. N° BA 0724

4. Conclusiones

- El CIRA N° 245-2016 solo contempla el ámbito del desarrollo de la obra, mas no involucra las canteras asignadas para las actividades de relleno.
- El lugar de la cantera SANTA BARBARA, destinada para la extracción de material arcilloso, en definitiva, corresponde a un sitio arqueológico. Esto debido a que se han encontrado fragmentos de cerámica de la cultura Qaluyo (1200 a.C. - 500 a.C.) hasta Inca (1450 d.C. - 1532 d.C.), en el área se evidencia andenes prehispánicos de agricultura, asimismo por el sitio cruza el camino prehispánico y se ubica la apacheta: "Cruz Cunca Santuario de Llalli" que es parte del camino Qhapaq Ñan. Sumado a esto, en la cima existe un calvario con una cruz monolítica de piedra de procedencia colonial, que sirve como lugar ceremonial hasta la actualidad.
- Ninguna de las canteras tiene la certificación de inexistencia de restos arqueológicos (CIRA), debiendo formalizarse para su explotación ante el ministerio de cultura. Asimismo, la cantera SANTA BARBARA queda descartada para su uso.
- El CIRA N° 245-2016, contempla el ámbito de la obra al que se está elaborando el Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA) para su aprobación ante el ministerio de cultura.



Eduardo Arizaca Medrano
ARQUEOLOGO
R.N.A. N° BA 0724

C.I.R.A ALTO CORANI



PERÚ

Ministerio de Cultura

DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE
CULTURA PUNO

DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE
CULTURA PUNO



Firmado digitalmente por ZAPANA
MANRIQUE Yenny Zenaida FAU
20537630222 soft

Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 17.06.2022 11:10:51 -05:00

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

000142

Puno, 17 de Junio del 2022

OFICIO N° 000852-2022-DDC PUN/MC

Señores.
CORPORACION INCA S.A.C.

Presente.-

Asunto: Entrega de CIRA.

Referencia: Exp. con reg. N° 56650, de fecha 03/06/2022.

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, para manifestarle que en atención al documento de la referencia, mediante INFORME N° 000175-2022-DDC PUN-FSA/MC de fecha 16 de Junio del presente año, emitido por el Área Patrimonio Arqueológico de esta Dirección Desconcentrada de Cultura, remito adjunto a la presente el siguiente Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos que se detalla:

- Exp. N° 56650 - 2022 - CIRA N° 104-2022-DDC PUN/MC, correspondiente al proyecto; "CANTERA DE MATERIAL COHESIVO DE ALTO CORANI PARA EL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR LLALLIMAYO A NIVEL DE LATERALES, DEL DISTRITO DE LLALLI - MELGAR - PUNO" – CUI: 2267881", ubicado en el distrito de Llalli, provincia de Melgar, departamento de Puno.

Sin otro Particular, hago propicia la ocasión para expresarle las consideraciones más distinguidas.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

YENNY ZENaida ZAPANA MANRIQUE
DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE CULTURA PUNO

YZM/mic
cc.:

Av. Javier Prado Este 2465, San Borja
Central Telefónica: (511) 618 9393
www.gob.pe/cultura

 **Siempre
con el pueblo**



**BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024**



PERÚ

Ministerio de Cultura

Dirección Desconcentrada de Cultura de Puno

000141

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

CIRA NRO. 104-2022-DDCPUN/MC

FECHA DE EMISIÓN: 17/06/2022

1 / 5

CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS**DE LA SOLICITUD****Nro. de expediente:** 2022-0056650**Fecha expediente:** 03/06/2022**Nombre del administrado:** CORPORACION INCA S.A.C.

Firmado digitalmente por ZAPANA
MANRIQUE Yenny Zenaida FAU
20537630222 soft
Motivo: Day V B
Fecha: 17.06.2022 02:19:14 -05:00

UBICACIÓN**Distrito:** LLALLI**Provincia:** MELGAR**Departamento:** PUNO**ÁREA EVALUADA**

Proyecto: CANTERA DE MATERIAL COHESIVO DE ALTO CORANI PARA EL PROYECTO:
"MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR LLALLIMAYO A NIVEL DE
LATERALES, DEL DISTRITO DE LLALLI - MELGAR - PUNO" – CUI: 2267881.

ESPECIFICACIONES GEODÉSICAS**Sistema de coordenadas:** PLANAS**Sistema de proyección cartográfica:** UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)**Datum:** WORLD GEODETIC SYSTEM 1984 (WGS84)**Zona de proyección:** 19**Cuadrícula UTM:** L**Hemisferio:** Sur

Firmado digitalmente por SOSA
ALCON Fernando John FAU
20537630222 soft
Motivo: Day V B
Fecha: 16.06.2022 21:27:09 -05:00

Jr. Deustua 630, Puno, Puno, Puno.

Teléfono (051)368278

<https://www.gob.pe/cultura/>Consulta tu cira : <http://aplicaciones.cultura.gob.pe/app-cira/consulta-tu-cira>



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

CIRA NRO. 104-2022-DDCPUN/MC

2 / 5

FECHA DE EMISIÓN: 17/06/2022

RESUMEN DE CUADROS TÉCNICOS



Firmado digitalmente por ZAPANA
MANRIQUE Yanny Zenaida FAU
29537630222 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 17.06.2022 02:19:32 -05:00

Nombre	Área	Perímetro
CUADRO TÉCNICO CANTERA DE MATERIAL COHESIVO CORANI ALTO	4682.93 m ²	289.64 m

CUADRO TÉCNICO DE COORDENADAS

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS

CUADRO TÉCNICO CANTERA DE MATERIAL COHESIVO CORANI ALTO

Vértice	Lado	Distancia	Este(X)	Norte(Y)
A	A-B	37.618	302415.128	8351546.664
B	B-C	31.726	302418.560	8351584.125
C	C-D	39.135	302436.455	8351610.323
D	D-E	25.899	302474.940	8351617.424
E	E-F	23.346	302496.757	8351603.468
F	F-G	19.127	302501.905	8351580.697
G	G-H	19.748	302482.784	8351581.187
H	H-I	20.591	302468.812	8351567.231
I	I-J	22.232	302459.497	8351548.867
J	J-K	15.479	302456.555	8351526.831
K	K-A	34.734	302441.357	8351523.893



Firmado digitalmente por SOSA
ALCON Fernando John FAU
20537630222 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 16.06.2022 21:27:39 -05:00



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

CIRA NRO. 104-2022-DDCPUN/MC

3 / 5

FECHA DE EMISIÓN: 17/06/2022



Firmado digitalmente por ZAPANA
MANRIQUE Yenny Zenaida FAU
20537630222 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 17.06.2022 02:19:40 -05:00

Área: 4682.93 m²

Perímetro: 289.64 m

DE LA EVALUACIÓN DE SUPERFICIE

- La supervisión de campo se realizó el día 16 de junio del 2022.
- Se efectuó el reconocimiento superficial del área solicitada, la misma que se ubica en el distrito de Cupi, en la provincia de Melgar, región Puno, la cual corresponde al Proyecto Cantera de Material Cohesivo de Alto Corani para el Proyecto: "Mejoramiento del Sistema de Riego Menor Llallimayo a Nivel de Laterales, del Distrito de Llalli - Melgar - Puno" – CUI: 2267881, con un área de 4,682.93 m² (4.6829 ha) y un perímetro de 289.64 m.
- El área supervisada se caracteriza por encontrarse en el área rural del distrito de Cupi.
- No se encontró evidencia arqueológica en superficie en el área supervisada.

DE LA APLICACIÓN DE LOS ARTICULOS 32 Y 38 DE LA LEY GENERAL DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN - LEY Nro. 28208 Y SUS MODIFICATORIAS.

COLINDANCIA CON ZONA ARQUEOLÓGICA

NO EXISTE COLINDANCIA

PROXIMIDAD CON ZONA ARQUEOLÓGICA

NO EXISTE PROXIMIDAD



Firmado digitalmente por SOSA
ALCON Fernando John FAU
20537630222 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 16.06.2022 21:27:53 -05:00

CONCLUSIONES

- La inspección ocular realizada al Proyecto Cantera de Material Cohesivo de Alto Corani para el Proyecto: "Mejoramiento del Sistema de Riego Menor Llallimayo a Nivel de



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

CIRA NRO. 104-2022-DDCPUN/MC

4 / 5

FECHA DE EMISIÓN: 17/06/2022



Firmado digitalmente por ZAPANA
MANRIQUE Yenny Zoraida FAU
20537630222 soft
Motivo: Dey V B
Fecha: 17.06.2022 02:19:49 -05:00

Laterales, del Distrito de Llalli - Melgar - Puno" – CUI: 2267881, ha dado resultados negativos en cuanto a la existencia de restos arqueológicos en superficie. • Se deberá cumplir con ejecutar labores de monitoreo arqueológico durante la ejecución de las obras o remoción de terreno, como medida de protección de las evidencias arqueológicas que puedan hallarse de manera fortuita.

OBSERVACIONES

CUMPLIR CON LA NORMATIVA VIGENTE

CONSIDERANDO QUE LA PRESENTE CERTIFICACION CONCIERNE SOLO A LA SUPERFICIE DEL PREDIO EVALUADO, DE HALLARSE VESTIGIOS ARQUEOLOGICOS DURANTE LOS TRABAJOS DE REMOCION DEL TERRENO SE ESTARA EN LA OBLIGACION LEGAL DE PARALIZAR LAS OBRAS Y COMUNICAR INMEDIATAMENTE AL MINISTERIO DE CULTURA, A FIN DE EVALUAR EL CASO. TODA VEZ QUE SE PRODUCIRSE LA AFECTACION AL PATRIMONIO ARQUEOLOGICO, POR EL INCUMPLIMIENTO DE DICHA OBSERVACION SE PROCEDERA CON LA APLICACION DE LAS SANCIONES ADMINISTRATIVAS Y PENALES ESTIPULADAS POR LA LEY Nro. 28236.

UNA VEZ EMITIDO EL CIRA EL TITULAR O RESPONSABLE DE LA INVERSION EJECUTARA UN PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO, SEGUN LO ESTABLECIDO EN EL ARTICULO 13 DEL REGLAMENTO DE INTERVENCIONES ARQUEOLOGICAS, APROBADO MEDIANTE DECRETO SUPREMO Nro. 083-2014-MC.

EL CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLOGICOS NO IMPLICA AUTORIZACION ALGUNA PARA LA EJECUCION DE OBRAS DE REMOCION DE TIERRA U OTRA INTERVENCION SIMILAR EN EL AREA MATERIA DE CERTIFICACION.



Firmado digitalmente por SOSA
ALCON Fernando John FAU
20537630222 soft
Motivo: Dey V B
Fecha: 16.06.2022 21:26:31 -05:00

LA PRESENTE CERTIFICACION NO OTORGA DERECHOS REALES SOBRE EL TERRENO EVALUADO, ASI COMO TAMPOCO CONSTITUYE MEDIO DE PRUEBA PARA NINGUN TRAMITE QUE PRETENDA FORMALIZACION DE LA PROPIEDAD.



PERU

Ministerio de Cultura

Dirección Desconcentrada de Cultura de Puno

000137

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

CIRA NRO. 104-2022-DDCPUN/MC

FECHA DE EMISIÓN: 17/06/2022

5 / 5

FIRMAS



Firmado digitalmente por SCSA
ALCON Fernando John FAU
20537630222 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16.06.2022 21:26:58 -05:00



Firmado digitalmente por ZAPANA
MANRIQUE Yenny Zénaida FAU
20537630222 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 17.06.2022 02:19:57 -05:00

Jr. Deustua 630, Puno, Puno, Puno.

Teléfono (051)368278

<https://www.gob.pe/cultura/>

Consulta tu cira : <http://aplicaciones.cultura.gob.pe/app-cira/consulta-tu-cira>

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
CANTERA ALTO CORANI**



GEOTECNIA PUNO EIRL

MECANICA DE SUELOS - PAVIMENTOS - CIMENTACIONES -
SUPERVISION-PROYECTOS DE INGENIERIA



OBRA : MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR LLALLIMAYO A NIVEL DE LATERALES
DEL DISTRITO DE LLALLI-MELGAR-PUNO

CANTERA : ALTO CORANI

MUESTRA : RELLENO PARA TERRAPLEN

UBICACIÓN : LLALLI-MELGAR-PUNO

SOLICITANTE : CORPORACION INCA SAC

TECN. RESPONS. : E.P.M.

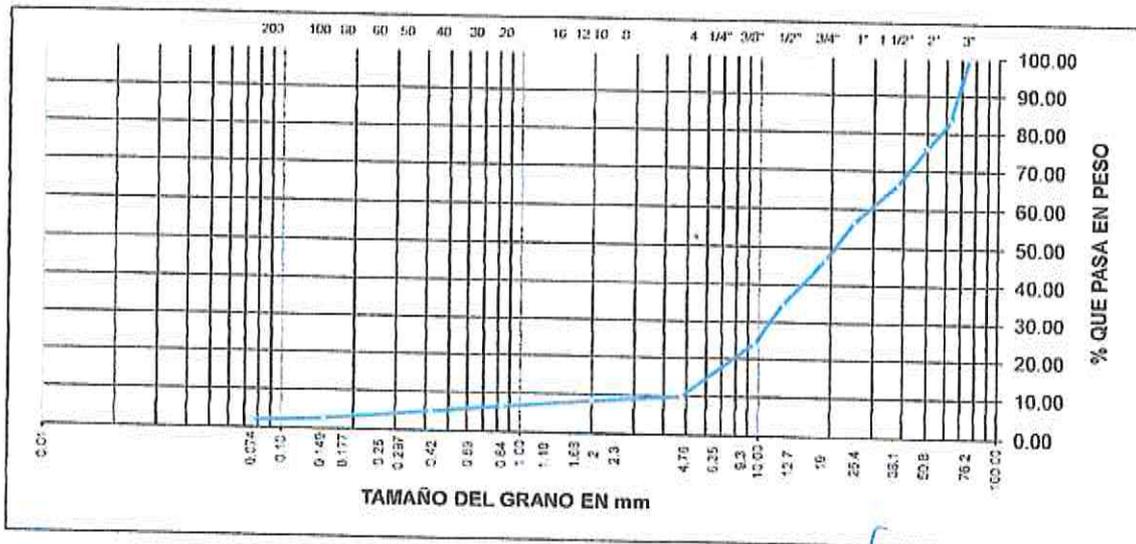
ING. RESPONS. : A.A.A.

FECHA : 31/10/2023

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM D-422)

Tamices ASTM	Abertura mm	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	75.000				100.00		Peso inicial : 4985 Grs
2 1/2"	63.000	829.00	16.60	16.60	83.40		Peso fracción : 0 Grs
2"	50.000	367.00	7.40	24.00	76.00		Grava : 90.00 %
1 1/2"	37.500	481.00	9.60	33.60	66.40		Areña : 7.99 %
1"	25.000	483.00	9.70	43.30	56.70		Fino : 2.01 %
3/4"	19.000	495.00	9.90	53.20	46.80		W natural : 5.30 %
1/2"	12.500	591.00	11.90	65.10	34.90		
3/8"	9.500	541.00	10.90	76.00	24.00		LIMITES DE CONSISTENCIA
No.04	4.750	698.00	14.00	90.00	10.00		L.L. : 24.88 %
No.10	2.000	77.29	1.60	91.60	8.40		I.P. : 19.65 %
No.20	0.840	89.61	1.80	93.40	6.60		I.P. : 5.23 %
No.40	0.425	78.43	1.60	95.00	5.00		
No.100	0.150	109.58	2.20	97.20	2.80		CLASIFICACION
No.200	0.075	44.99	0.90	98.10	2.01		SUCS : GP-GM
<No.200		100.10	2.01	100.1			AASHTO : A-1-a (0)

REPRESENTACION GRAFICA TAMAÑO DE LAS MALLAS U.S. STANDARD



GEOTECNIA PUNO EIRL.
Instituto de Estudios e Ingeniería Civil

ALFREDO ALARCÓN ATAYACHI
INGENIERO CIVIL
Reg. Civ. 81732

Según el estudio geológico – canteras, la relación entre el material cohesivo y agregado, es de 60% de material de relleno – agregado (arena) y 40% de material de relleno – cohesivo
El Contratista establecerá en método de transporte del material de relleno para conformación de plataforma en unidades vehiculares del área de batido a lugares de trabajo.

Medición y Pago

El batido y transporte del material de relleno se medirá en metros cúbicos (m³). Para tal efecto se calculará el volumen batido y transporte usando el método del promedio de volúmenes.

La valorización se efectuará según el avance mensual de acuerdo al Iprecio unitario de la partida "Batido y transporte de Material de Relleno para conformación de plataforma"

02.06 RELLENO COMPACTADO PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA (M3)

Extensión del trabajo

Comprende el suministro de la mano de obra, material, maquinaria y equipo necesario para efectuar el relleno y compactado con material propio o de préstamo en los puntos de relleno y el tendido del material de relleno acarreadas del área de batido y su respectiva compactación hasta llegar al 95% de grado de compactación como mínimo, formando así capas de 20 cm.

Materiales

Para los rellenos, en general se empleará material propio, entendiéndose éste, como aquel material proveniente de la excavación de la obra, de obras adyacentes o de bancos de escombros que se encuentran a una distancia menor de diez (10) metros de lugar donde se requieren efectuar los trabajos de relleno. Cuando este material sea inadecuado o insuficiente para los fines previstos. El Contratista podrá autorizar la utilización de material proveniente de bancos de préstamo.

Los materiales que se emplean para los rellenos deberán presentar un contenido de materia orgánica menos del cinco (5) por ciento y deberá cumplir los requisitos de granulometría especificados en los Items correspondientes a caja trabajo. Por lo general este material no deberá contener elementos mayores de veinte (20) centímetros. Todos los materiales deben ser previamente aprobados por la Supervisión.

Colocación

El material de relleno será colocado y acomodada en capas sensiblemente horizontales de espesor y granulometría uniforme sobre una base limpia nivelada y escarificada, de tal forma que no se formen acumulaciones o lentes de materiales que difieran sustancialmente con la textura de material vecino.

Compactación

El término compactación se refiere a las operaciones necesarias para aumentar la densidad del material de relleno mediante la expulsión del aire y/o agua contenidos en los espacios intermedios con la finalidad de alcanzar la estabilidad requerida.

La compactación podrá ser realizada por presión, amasado, vibración, inundación o por combinación de estos métodos según la naturaleza del material empleado, usando para ello el equipo adecuado. Los rellenos de grava podrán ser compactados por inundación previa aprobación del Contratista, añadiendo aguas hasta que el suelo está saturado y dejando luego que se seque y asiente.

El material de relleno a ser compactado deberá presentar el contenido de humedad adecuado para obtener la densidad especificada para lo cual se le añadirá la cantidad de agua necesaria o se le dejará

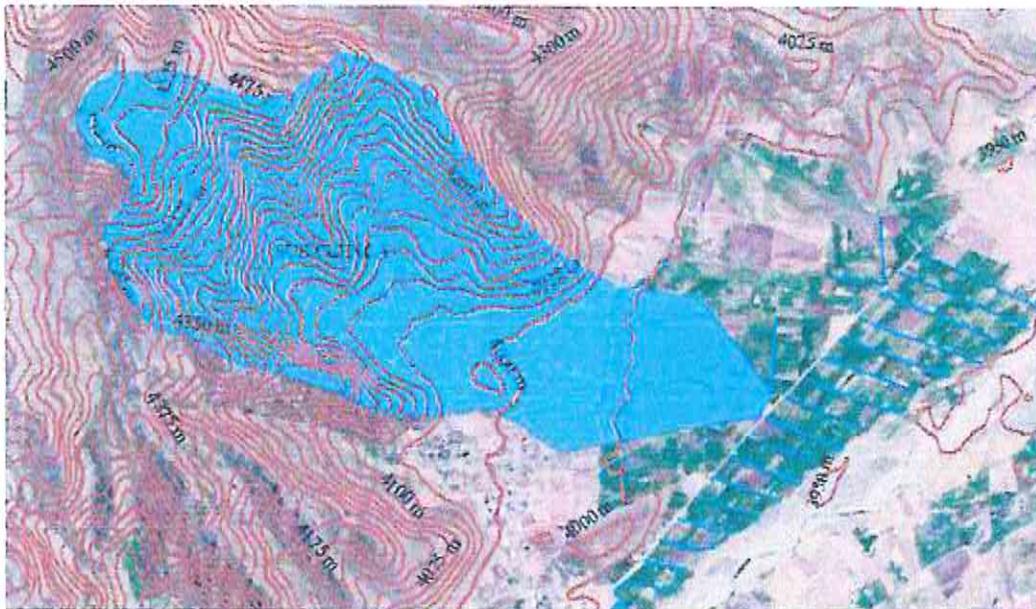
José E. Tito Tito
INGENIERO CIVIL
CIP. 149797

ESTUDIO HIDRÓLOGICO E HIDRÁULICO



**MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO
MENOR LLALLIMAYO A NIVEL DE
LATERALES, DEL DISTRITO DE LLALLI -
MELGAR - PUNO
CUI 2267881**

**ESTUDIO HIDROLOGICO E HIDRAULICO
DISEÑO DE OBRAS DE ARTE**



CONTRATISTA:

CORPORACION INCA S.A.C.

UNIDAD EJECUTORA:

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LLALLI

MAYO - 2023

HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA**INDICE**

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1 UBICACIÓN	3
1.2 ACCESO.....	4
1.3 CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA.....	4
2. HIDROLOGÍA.....	5
2.1 DATOS PLUVIOMÉTRICOS	5
2.1.1. Estaciones Pluviométricas	5
2.1.2. Periodos de retorno considerados.....	6
2.1.3. Precipitaciones máximas en 24 horas para periodos de retorno de 2,5,10,25,50,100,140 y 500 años.....	6
2.2 CÁLCULOS HIDROLÓGICOS.....	11
2.2.1 Introducción.....	11
2.2.2 Definición de las cuencas.....	11
2.2.4. Curvas Intensidad-Duración-Frecuencia	14
2.2.5. Tiempo de concentración	17
2.2.6. Hietograma de diseño	19
2.2.7. Tormenta de diseño	20
2.3 CÁLCULO DEL CAUDAL PARA LAS CUENCAS.....	20
2.3.1 MODELAMIENTO CON HEC-HMS	20


 CORPORACION INCA S.A.C.
 Ing. Percy Quispe Sulca
 RESIDENTE DE OBRA
 C.F. N° 43799

APÉNDICES
APÉNDICE I. SALIDA DEL PROGRAMA HEC-HMS Y HEC- RAS
APÉNDICE II. AJUSTES GUMBEL Y SQRT-ET MÁX Y TESTS DE BONDAD
APÉNDICE III. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
APÉNDICE IV. PRECIPITACIONES MÁXIMAS EN 24 HORAS

000129

CORPORACIÓN INCA S.A.C.
.....
Ing. Dsala Percy Quispe Sulca
RESIDENTE DE OBRA
C.P. N° 43799

1. INTRODUCCIÓN

El propósito del estudio es la estimación del caudal máximo probable en las alcantarillas del TRAMO LLALLI DESVIO PE - 34K, de forma que permita el correcto diseño y construcción de alcantarillas en el tramo mencionado.

En el estudio hidrológico se analizará el régimen de precipitaciones y las demás características hidrológicas de la zona objeto del Proyecto, para obtener los caudales generados por la subcuenca.

Para la redacción del presente anejo se han consultado datos de las estaciones pertenecientes al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) y las cartas nacionales del Instituto Geográfico Nacional (IGN) a escala 1:100,000.

Se ha revisado la siguiente información existente:

- Expediente Técnico del Proyecto de Inversión Pública "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD EN EL TRAMO LLALLI DESVIO PE - 34K DEL DISTRITO DE LLALLI-AZANGARO-PUNO".

Los datos de las estaciones pertenecientes al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) se muestran en la siguiente tabla:

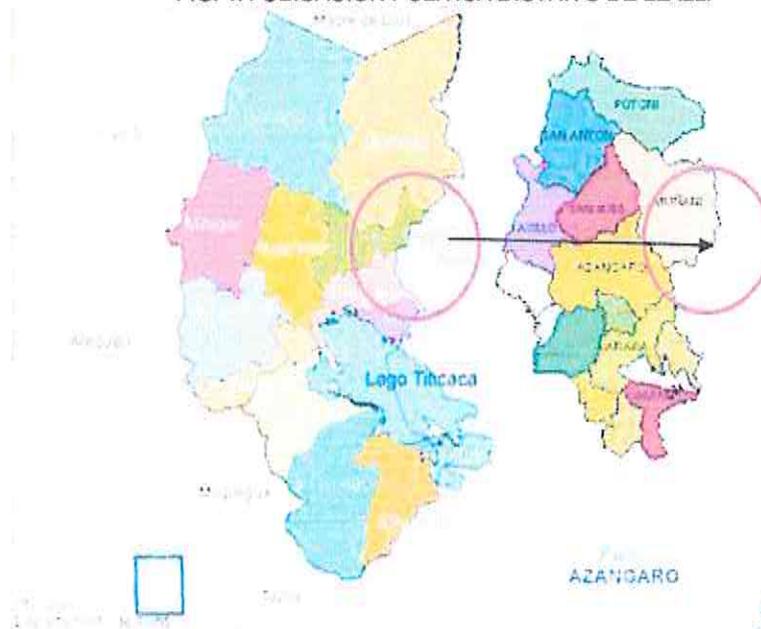
CUADRO 1.1. ESTACIONES METEOROLÓGICAS CONSIDERADAS

Estación	Código	Departamento	Provincia	Distrito	Coordenadas		Altitud
					Longitud	Latitud	
LLALLI	114034	PUNO	MELGAR	LLALLI	70°72'49.9"	14°57'10.3"	3985

1.1 UBICACIÓN

Región : Puno
Provincia : Melgar
Distrito : Llalli

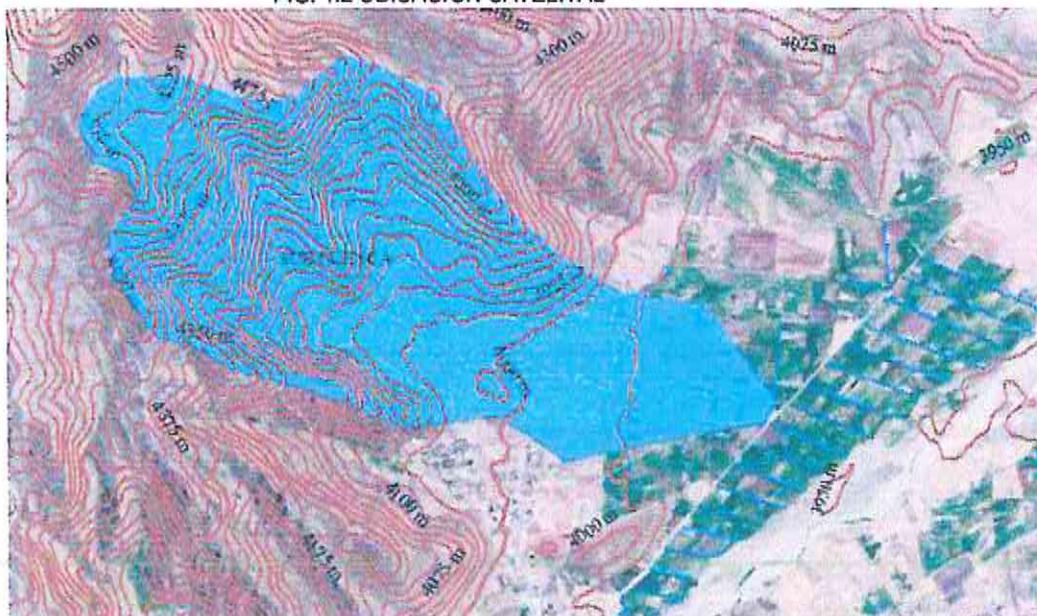
FIG. 1.1 UBICACIÓN POLÍTICA DISTRITO DE LLALLI



CORPORACION INCA S.A.C.

Ing. Dany Pery Quispe Sulica
REGISTRO DE OBRAS
CIP N° 43793

FIG. 1.2 UBICACIÓN SATELITAL



1.2 ACCESO

La población del centro Poblado y comunidades mencionadas son mayoritariamente de sector rural y caracterizada por tener ubicaciones dispersas de las viviendas, las mismas que están

Para llegar a la zona del proyecto se parte via terrestre desde la Ciudad de Puno hasta Juliaca, luego hasta Ayaviri y hasta Llalli. La descripción de las vías de acceso se detalla en Cuadro 1.

Cuadro 1.2
Vías de Acceso desde la ciudad de Puno a la zona de proyecto

De	A	Tiempo Aprox.	Distancia Aprox.	Tipo de vía
Puno	Ayaviri	2 hrs 24 min.	139 km.	Carretera Asfaltada
Ayaviri	Llalli	0 hrs 45 min	40 km.	Carretera Asfaltada
TOTAL		3 hrs 09 min	179 km.	

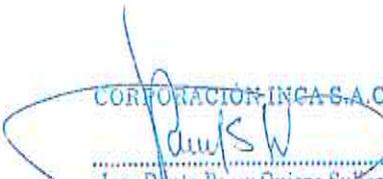
1.3 CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA

La zona de estudio está situada en el departamento de Puno. La subcuenca Ramis se encuentra dentro de las provincias de Lampa, Melgar, Azángaro y Huancané.

La temperatura media anual es de 6.2 °C, variando entre los 2,6 °C (julio) y 8,5°C (febrero).

La precipitación media anual es de 762 mm., distribuyéndose de manera desigual durante el año de forma que las mayores precipitaciones se producen en los meses de noviembre a abril.

La evapotranspiración potencial anual es de 104.5 mm.

CORPORACION INCA S.A.C.

 Ing. Dante Percy Quispe Suedea
 REGISTRO DE OBRAS
 CIP. N° 43739

2. HIDROLOGÍA

El proyecto se sitúa dentro de la cuenca hidrográfica del río Llallimayo, afluente del río Ramis.

2.1 DATOS PLUVIOMÉTRICOS

2.1.1. Estaciones Pluviométricas

Para determinar las principales características pluviométricas de la zona se han estudiado la estación meteorológica CO. 114058 "Crucero" por ser la más próximas a la zona de proyecto y contar con registros adecuados y representativos de los valores pluviométricos de la cuenca.

CUADRO 2.1. SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTACIONES METEREOLÓGICAS

Estación	Código	Departamento	Provincia	Distrito	Coordenadas		Altitud	Periodo registro
					Longitud	Latitud		
CRUCERO	114034	PUNO	MELGAR	LLALLI	70°52'49.9"	14°57'10.3"	3985	2002 - 2022

A continuación, se muestra la situación de las estaciones pluviométricas seleccionadas.

GAFICO 2.1. SITUACIÓN DE LA ESTACIÓN METEREOLÓGICA



CORPORACIÓN INCA S.A.C.
 Ing. Doroteo Percy Quispe Sulca
 RESIDENTE DE OBRA
 CIP. Nº 43720

2.1.2. Periodos de retorno considerados

Los caudales de diseño han sido determinados en función del tipo de obra, de su vida útil y del riesgo de falla considerada, mediante la siguiente formula:

$$T = \frac{1}{1 - (1 - R)^{\frac{1}{n}}}$$

Dónde:

T: Periodo de retorno

R: Riesgo de falla de la obra

n: Vida útil de la obra.

Así tenemos que para la carretera se está considerando una vida útil de 40 años y un riesgo de falla de 25%, a lo que le corresponde un periodo de retorno (T) igual a 140 años.

2.1.3. Precipitaciones máximas en 24 horas para periodos de retorno de 2,5,10,25,50,100,140 y 500 años

Teniendo en cuenta los registros pluviométricos de las estaciones escogidas, se han calculado las precipitaciones máximas en 24 horas para los distintos periodos de retorno a partir de los datos pluviométricos de cada estación correspondientes a las series de máximas precipitaciones en 24 horas.

Este cálculo se ha realizado mediante el tratamiento estadístico de las series pluviométricas utilizando el ajuste a la distribución de Gumbel. También se ha utilizado otra ley de distribución, la Ley SQRT-ET máx, al considerar que muestra un mayor ajuste para periodos de retorno elevados. Posteriormente se han comparado los resultados obtenidos.

2. Ley de Gumbell

La ley de Gumbel tiene por expresión:

$$F(x) = p = e^{-e^{-x}}$$

o lo que es lo mismo:

$$y = -Ln(-Ln(p))$$

siendo "y" la variable reducida y p la probabilidad de que un valor extremo de la serie sea inferior a un valor dado.

En una serie de valores extremos ordenados de mayor a menor el valor de "p" para un cierto valor viene dado por:

$$p = \frac{m}{n + 1}$$

dónde:

- m = número de orden del valor en la serie ordenada.
- n = número total de valores.

Al final se obtiene la media "M" y la desviación típica "Sx" de la serie y la media "Yn" y desviación típica "Sn" de la variable reducida.

Estos valores nos permiten definir la recta de Gumbel, que viene dada por:

$$P_{24} = A + B y$$

CORPORACIÓN INCA S.A.C.

 Ing. Dent. Percy Quispe Sullca
 INGENIERO DE OBRA
 C.P. 1143113

$$A = M - S_x \frac{Y_n}{S_n}$$

siendo:

$$B = \frac{S_x}{S_n}$$

A partir de esta ecuación podemos obtener el máximo valor correspondiente en un tiempo T.

La probabilidad de que el valor correspondiente no sea superado en el citado período vendrá dada por la expresión:

$$p = \frac{T-1}{T}$$

Por tanto, la variable reducida correspondiente será:

$$y = -\text{Ln} \left[\text{Ln} \left(\frac{T}{T-1} \right) \right]$$

Una vez determinado el valor correspondiente de "y", entrando en las expresiones de la recta de ajuste de Gumbel, se obtendrán las precipitaciones máximas diarias (P24) para distintos periodos de retorno.

El valor de la variable reducida "y" para los periodos de retorno más usuales es la siguiente:

CUADRO 2.2. VALORES DE LA VARIABLE REDUCIDA (y)

Período de retorno (T)	Variable reducida (y)
2	0,367
5	1,500
10	2,250
25	3,199
50	3,902
100	4,600
140	4,938
500	6,214

Con los datos de precipitación máxima diaria de cada estación se calcula, de esta forma, la intensidad (Pd en mm) para distintos valores del período de retorno.

La Ley de Distribución de Gumbel presenta una gran estabilidad para bajos periodos de retorno.

Para altos periodos de retorno la experiencia indica que los valores calculados resultan generalmente inferiores a los observados y conduce en estos casos a resultados del lado de la inseguridad. Con la Ley SQRT-ET máx ha obtenido resultados, en general, más realistas y más conservadores que los obtenidos con Gumbel.

CORPORACION INCA S.A.C.

 Ing. Dante Percy Quispe Sullca
 PRESIDENTE DE OGRA
 CIP. N° 43789

3. Ley SQRT-ET máx

La función SQRT-ET permite un ajuste con una única variable (x_i) a una función de distribución de frecuencias de precipitación.

Esta ley, aplicada a máximas lluvias diarias, puede ser deducida teóricamente bajo ciertas hipótesis:

- La duración y la intensidad máxima de un episodio tormentoso son fenómenos independientes.
- La cantidad total es proporcional al producto de sus distribuciones.

La expresión de la ley SQRT-ET máx es la siguiente:

$$F(x) = p = \exp\left[-\lambda(1 + \sqrt{\beta x})\exp(-\sqrt{\beta x})\right]$$

A partir de esta ecuación se obtiene el máximo valor correspondiente a un tiempo T.

La probabilidad de que cada valor de precipitación dato (x_i) no sea superado en el citado período viene dado por la expresión:

$$p = \frac{T-1}{T}$$

La resolución de la función SQRT-ET se plantea de forma iterativa, de la siguiente forma:

- Se supone un valor inicial de β , a partir del cual se obtiene $F(x)$. Este cálculo se repite de forma iterativa hasta obtener un valor de β tal que maximice la suma de valores de $F(x)$ obtenidos para el conjunto de precipitaciones de cálculo.
- Se calcula $F(x_i)$ con el valor de β finalmente obtenido y, para cada valor de T, la diferencia $p - F(x_i)$.
- Se tantean los valores x_i hasta que la diferencia anterior sea próxima a cero.

A continuación, y a efectos comparativos, se presentan los resultados de ambos ajustes para cada una de las estaciones utilizadas, y para los períodos de retorno considerados de 2, 5, 10, 25, 50, 100, 140 y 500 años. Para períodos de retorno bajo ambas leyes de distribución muestran valores similares. Sin embargo, para períodos de retorno de 50 años o superiores, la distribución SQRT-ET máx proporciona valores más conservadores que Gumbel. Los listados y gráficos desarrollados con el criterio expuesto, se incluyen en el Apéndice 2 del presente Anejo.

CUADRO 2.3. PRECIPITACIONES MÁXIMAS EN 24 h.

PERIODO DE RETORNO	GUMBEL P24h (mm)	SQRT-ET P24h(mm)	MÁXIMO (mm)
2	35.49	34.15	35.49
5	47.40	47.45	47.45
10	55.29	57.31	57.31
25	65.25	70.96	70.96
50	72.64	81.93	81.93
100	79.98	93.56	93.56
140	83.53	99.44	99.44
500	96.94	122.98	122.98

4. Test de bondad

Considerando que las precipitaciones máximas se comportan como una variable aleatoria que se distribuye según una ley de Gumbel o una ley SQRT-ET máx, es preciso comprobar de alguna forma la bondad del ajuste de la distribución a los datos observados.

Para la determinación de la validez del ajuste estadístico se consideran dos tipos de comprobación:



 CORPORACION INCA S.A.C.

 Ing. Dante Fariy Quijpe Sullca

 REPRESENTANTE LEGAL

- Test de Kolmogorov-Smirnoff
- Determinación del coeficiente de correlación obtenido de la regresión entre valores observados y estimados.

Test de Kolmogórov-Smirnov

Asociadas a las precipitaciones medidas existen unas probabilidades P_i . Si a esas precipitaciones se les asigna la probabilidad de Gumbel:

$$Z_i = 1 - e^{-e^{-(x_i - \mu)/\sigma}}$$

El test de Kolmogorov determina tres parámetros:

$$D^+ = \max (P_i - Z_i)$$

$$D^- = \max (P_{i-1} - Z_i)$$

$$D = \max (D^+, D^-)$$

Con estos valores se obtienen otros, los T^* , que entrando en la tabla que se muestra a continuación permite la determinación del nivel de confianza de esa ley de distribución.

CUADRO 2.4. NIVELES DE CONFIANZA

T^*		NIVEL DE CONFIANZA (%)				
		85 %	90 %	95 %	97,5 %	99 %
D^+ (D^-)	$D^+ (\sqrt{n} + 0,12 + 0,11/\sqrt{n})$	0,973	1,073	1,224	1,358	1,518
D	$D (\sqrt{n} + 0,12 + 0,11/\sqrt{n})$	1,138	1,224	1,358	1,48	1,628

siendo n = número de datos

Todo este proceso se realiza mediante una hoja de cálculo con la que se obtiene los siguientes resultados:

- Precipitaciones medias ordenadas
- Probabilidad asociada a cada precipitación
- Variable reducida asociada a cada probabilidad
- Precipitación calculada por Gumbel con esa probabilidad
- Media de la serie de precipitaciones medidas
- Varianza de la serie de precipitaciones medidas
- Desviación típica de la serie de precipitaciones medidas
- Media de la variable reducida
- Varianza de la variable reducida
- Desviación típica de la variable reducida
- Ley de distribución de Gumbel
- Representación gráfica de las precipitaciones medidas y la ley de Gumbel
- Coeficiente de correlación entre las precipitaciones medidas y calculadas
- Test de Kolmogoroff (D^+ , D^- , D , T^* , Nivel de confianza)

Coeficiente de correlación

El factor de correlación entre valores observados y estimados se define como:

$$R^2 = \frac{(N \sum X_i Y_i) - (\sum X_i \sum Y_i)}{[(N \sum X_i^2) - (\sum X_i)^2] [(N \sum Y_i^2) - (\sum Y_i)^2]}$$

CORPORACIÓN INCA S.A.C.
 C.I.P. Nº 41707
 Ing. Rante Percy Quispe Sullén
 REGISTRO DE CERA
 C.I.P. Nº 41707

dónde:

Xi: datos observados

Yi: datos estimados

N: n° de observaciones

Conclusiones

Se aplican ambos test de comprobación para los valores observados y estimados con la distribución de Gumbel.

- En todos los casos analizados, con el método de Kolmogoroff se obtiene un porcentaje de confianza superior al 99%.
- De la aplicación del coeficiente de correlación se obtienen los siguientes resultados:

114034- LLALLI	100%
----------------	------

Los test de bondad, se incluyen en el Apéndice 2 del presente Anejo.

CORPORACION INCA S.A.C.
PWSV
Ing. Panto Percy Quispe Sullca
INGENIERO DE OBRAS
C.R. N° 43719

2.2 CÁLCULOS HIDROLÓGICOS

2.2.1 Introducción

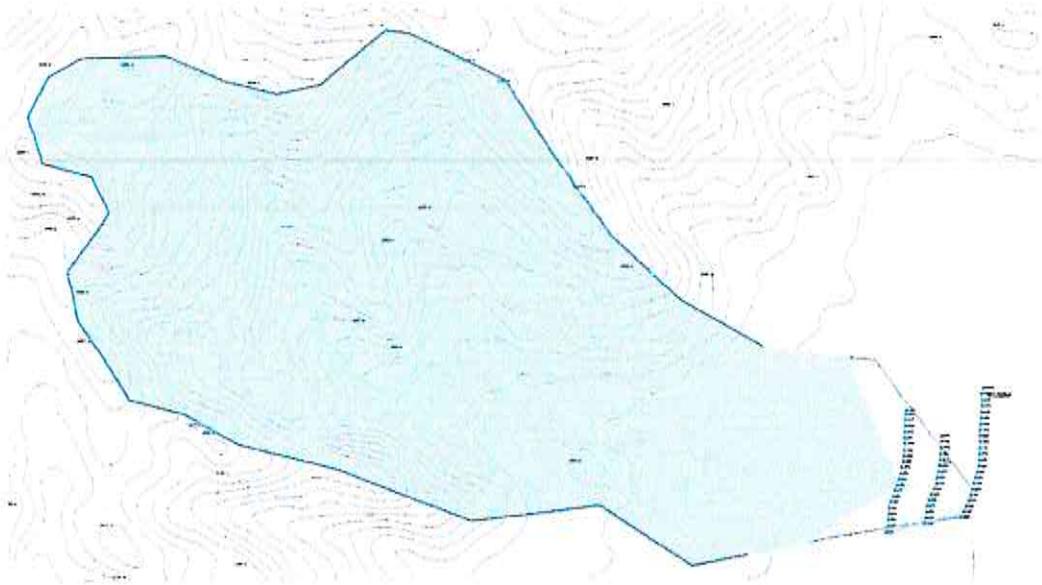
Para el cálculo de caudales de avenida de la cuenca del río Crucero se ha utilizado el HEC-HMS. El Sistema de Modelado Hidrológico (HMS), es una aplicación desarrollado por el Centro de Ingeniería Hidrológica (HEC-Hydrologic Engineering Center) del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos (US Army Corps of Engineers).

Para el estudio de la cuenca secundaria del río Pinamayo se ha utilizado el método racional generalizado y mejorado por J.R. Témez Peláez.

2.2.2 Definición de las cuencas

Se ha definido la cuenca vertiente interceptada por la traza utilizando como base la cartografía a escala 1:100.000 publicada por el Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Debido a la naturaleza del diseño, se ha dividido en subcuencas para su mejor estudio.



2.2.3 Precipitación máxima asignada a las cuencas

Para la asignación de precipitaciones de la cuenca se ha realizado un análisis estadístico de las estaciones meteorológicas CO.114058 "Crucero" y CO. 114040 "Progreso"

En la primera tabla se muestran los valores obtenidos para la precipitación máxima en 24 h en cada cuenca.

CUADRO 2.5.

PRECIPITACIONES ASIGNADAS A LAS CUENCAS POR POLÍGONOS DE THIESSEN

Tabla de intensidades - Tiempo de duración												
Tr años	Duración en minutos											
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
2	42.74	27.83	21.66	18.12	15.79	14.10	12.82	11.80	10.97	10.28	9.69	9.18
5	49.44	32.19	25.05	20.96	18.26	16.31	14.83	13.65	12.69	11.89	11.21	10.62
10	55.19	35.94	27.96	23.40	20.38	18.21	16.55	15.24	14.17	13.27	12.51	11.86
25	63.84	41.57	32.34	27.07	23.58	21.06	19.15	17.63	16.39	15.35	14.47	13.72
50	71.26	46.41	36.11	30.22	26.32	23.51	21.37	19.68	18.30	17.14	16.16	15.31
100	79.56	51.81	40.31	33.74	29.38	26.25	23.86	21.97	20.42	19.14	18.04	17.09

CORPORACION INCA S.A.C.

Ing. Dante Percy Quispe Sullca

RESIDENTE DE CURA

CIP. N° 43713

500	102.73	66.90	52.05	43.56	37.94	33.89	30.81	28.37	26.37	24.71	23.29	22.07
-----	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

CORPORACION INCA S.A.C.

Ing. Danilo Percy Quispe Sulica
REGISTRADO DE OBRAS
C.P. N° 43793

2.2.4. Curvas Intensidad-Duración-Frecuencia

La intensidad es la tasa temporal de precipitación, es decir, la profundidad por unidad de tiempo (mm/h). Puede ser la intensidad instantánea o la intensidad promedio sobre la duración de la lluvia. Comúnmente se utiliza la intensidad promedio, que puede expresarse como:

$$i = \frac{P}{T_d}$$

Donde P es la profundidad de lluvia (mm) y T_d es la duración, dada usualmente en horas. La frecuencia se expresa en función del período de retorno, T , que es el intervalo de tiempo promedio entre eventos de precipitación que igualan o exceden la magnitud de diseño.

Las curvas intensidad – duración – frecuencia son un elemento de diseño que relacionan la intensidad de la lluvia, la duración de la misma y la frecuencia con la que se puede presentar, es decir su probabilidad de ocurrencia o el periodo de retorno.

Para determinar estas curvas IDF se necesita contar con registros pluviográficos de lluvia en el lugar de interés y seleccionar la lluvia más intensa de diferentes duraciones en cada año, con el fin de realizar un estudio de frecuencia con cada una de las series así formadas. Es decir, se deben examinar los hietogramas de cada una de las tormentas ocurridas en un año y de estos hietogramas elegir la lluvia correspondiente a la hora más lluviosa, a las dos horas más lluviosas, a las tres horas y así sucesivamente. Con los valores seleccionados se forman series anuales para cada una de las duraciones elegidas. Estas series anuales están formadas eligiendo, en cada año del registro, el mayor valor observado correspondiente a cada duración, obteniéndose un valor para cada año y cada duración.

En Perú, debido a la escasa cantidad de información pluviográfica con que se cuenta, difícilmente pueden elaborarse estas curvas. Ordinariamente solo se cuenta con lluvias máximas en 24 horas, por lo que el valor de la Intensidad de la precipitación pluvial máxima generalmente se estima a partir de la precipitación máxima en 24 horas, multiplicada por un coeficiente de duración.

En el cuadro 2.6 se muestran los coeficientes de duración, entre 1 hora y 48 horas, los mismos que podrán usarse, con criterio y cautela para el cálculo de la intensidad, cuando no se disponga de mejor información.

CORPORACIÓN INCA S.A.C.
Quispe
Ing. Dante Percy Quispe Sullea
RESIDENTE DE OBRA
CIP. N° 43789

CUADRO 2.6.
COEFICIENTES DE DURACIÓN DE LLUVIAS ENTRE 48 HORAS Y UNA HORA

DURACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN EN HORAS	COEFICIENTE
1	0.25
2	0.31
3	0.38
4	0.44
5	0.50
6	0.56
8	0.64
10	0.73
12	0.79
14	0.83
16	0.87
18	0.90
20	0.93
22	0.97
24	1
48	1.32

Fuente:
para el Diseño de Carreteras Pavimentadas de Bajo Volumen de Tránsito

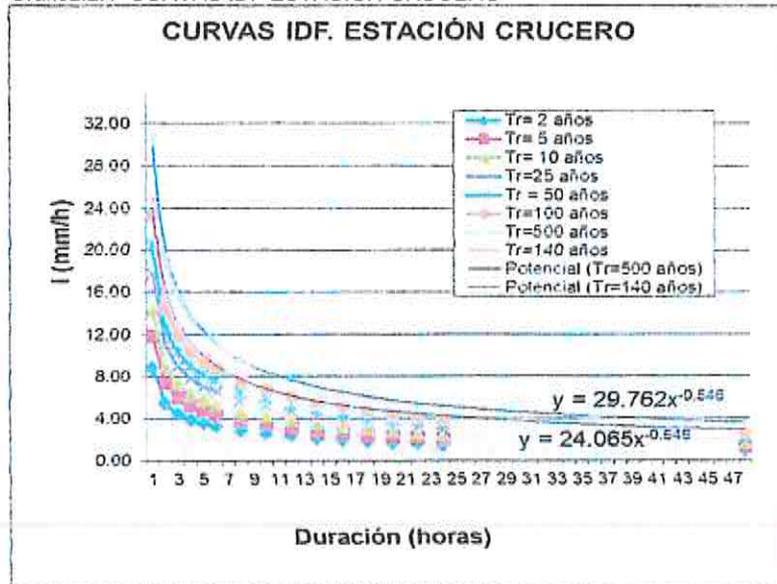
Manual

CORPORACIÓN INCA S.A.C.

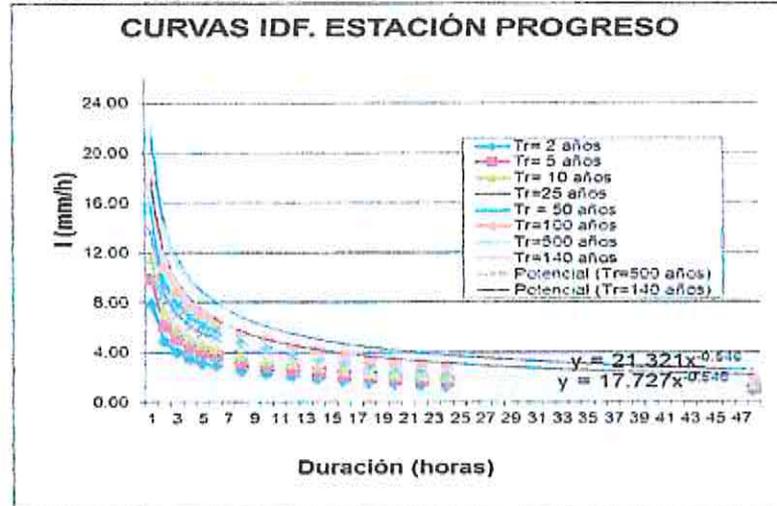
Ing. Dante Percy Quispe Sullca
RESIDENTE DE OBRA
CIP. N° 43799

Las curvas así obtenidas se presentan a continuación para cada una de las estaciones consideradas:

Gráfica.2.1 CURVAS IDF ESTACIÓN CRUCERO

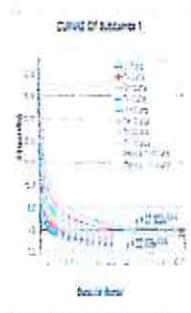
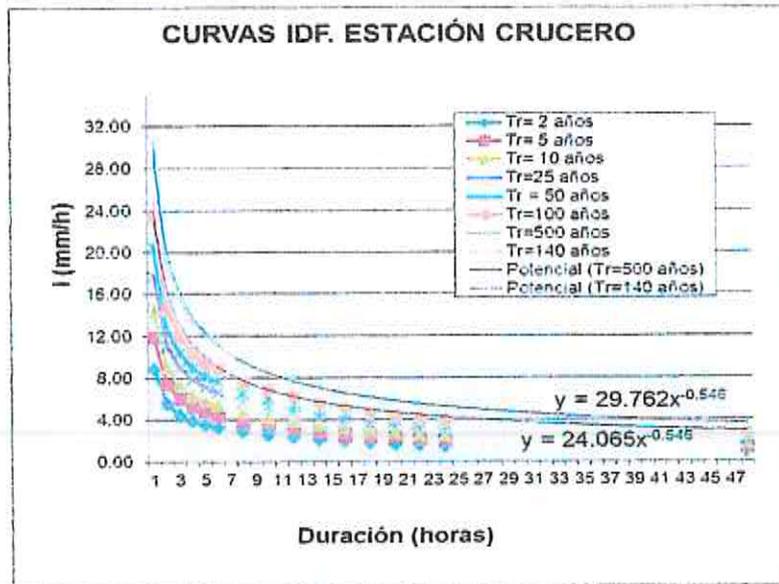


Gráfica.2.2 CURVAS IDF ESTACIÓN PROGRESO



CORPORACIÓN INCA S.A.C.
 Ing. Dante Percy Quispe Sulca
 RESIDENTE DE OBRA
 CIP. N° 43799

Del cuadro 2.5, se extrae que todas las subcuencas del rio Crucero se ven afectadas unicamente por la estación Progreso, a excepción de la subcuencia 1 que se ve afectada por ambas. Teniendo en cuenta el peso porcentual de cada una de las estaciones se obtuvo la curva IDF para la subcuencia 1.
 Gráfica.2.3 CURVAS IDF SUBCUENCA 1



2.2.5. Tiempo de concentración

El tiempo de concentración se define como el necesario para que las precipitaciones caídas en las zonas más alejadas de la cuenca puedan llegar al punto de desagüe. Este tiempo es independiente de la configuración y magnitudes del aguacero, dependiendo sólo de las características morfológicas de la cuenca. Para estimarlo se emplea la fórmula de Kirpich:

$$t_c = 0.0197 \cdot L^{0.77} \cdot S^{-0.385}$$

dónde:

- tc (min): Tiempo de concentración
- L (m): Longitud del canal desde aguas arriba hasta la salida.
- S (m/m): Pendiente promedio de la cuenca.

CUADRO 2.7. CARÁCTERÍSTICAS DE LAS SUBCUENCAS DEL RIO CRUCERO

CORPORACIÓN INCA S.A.C.
 Ing. Mario Percy Quispe Sullca
 RESIDENTE DE OBRA
 CIP. N° 43799

Subcuenca	Pendiente (m/m)	L cauce (m)	Área (Km2)	Tc (m) Kirpich	Tc (h) kirpich
1	0.0081	87482.96	1501.92	795.67	13.26
2	0.0210	26427.10	167.30	218.92	3.65
3	0.0339	18895.84	428.95	140.67	2.34
4	0.0245	24705.61	115.57	195.92	3.27
5	0.0170	32628.90	297.07	279.27	4.65
6	0.0642	6154.61	52.80	46.37	0.77
7	0.0197	34095.53	694.34	273.27	4.55
8	0.0031	40283.69	300.75	636.32	10.61
Cuenca RIO CRUCERO	0.0049	174764.00	3558.68	1646.54	27

CORPORACION INCA S.A.C.
Percy Quispe
Ing. Percy Quispe Sullca
RESIDENTE DE OBRA
CIP. N° 43709

2.2.6. Hietograma de diseño

Los métodos hidrológicos más modernos requieren no sólo del valor de lluvia o intensidad de diseño, sino de una distribución temporal (tormenta), es decir el método estudia la distribución en el tiempo, de las tormentas observadas.

Una de las maneras de obtenerlo es a partir de las curvas IDF, dentro de ellas el Método del Bloque Alterno, es una manera sencilla.

Método del Bloque Alterno

El método del bloque alterno es una forma simple para desarrollar un hietograma de diseño utilizando una curva-duración-frecuencia. El hietograma de diseño producido por este método especifica la profundidad de precipitación en n intervalos de tiempo sucesivos de duración D_t , sobre una duración total de $T_d = n \cdot D_t$. Después de seleccionar el periodo de retorno de diseño, la intensidad es leída en una curva IDF para cada una de las duraciones D_t , $2D_t$, $3D_t$, $4D_t$, ... y la profundidad de precipitación correspondiente se encuentra al multiplicar la intensidad y la duración. Tomando diferencias entre valores sucesivos de profundidad de precipitación, se encuentra la cantidad de precipitación que debe añadirse por cada unidad adicional de tiempo D_t . Estos incrementos o bloques se reordenan en una secuencia temporal de modo que la intensidad máxima ocurra en el centro de la duración requerida T_d y que los demás bloques queden en orden descendente alternativamente hacia la derecha y hacia la izquierda del bloque central para formar el hietograma de diseño.

CORPORACION INCA S.A.C.
Ing. Dante Percy Quispe Sulca
RESIDENTE DE OBRA
CIP. N° 43799

2.2.7. Tormenta de diseño

La duración de la tormenta de diseño será igual al tiempo de concentración (t_c) para el área de drenaje en consideración, dado que la escorrentía alcanza su pico en el tiempo de concentración, cuando todo el área está contribuyendo al flujo en la salida. Del cuadro 2.7 se deduce que la duración de la tormenta de diseño para la cuenca del río crucero será de 27 horas.

2.3 CÁLCULO DEL CAUDAL PARA LAS CUENCAS

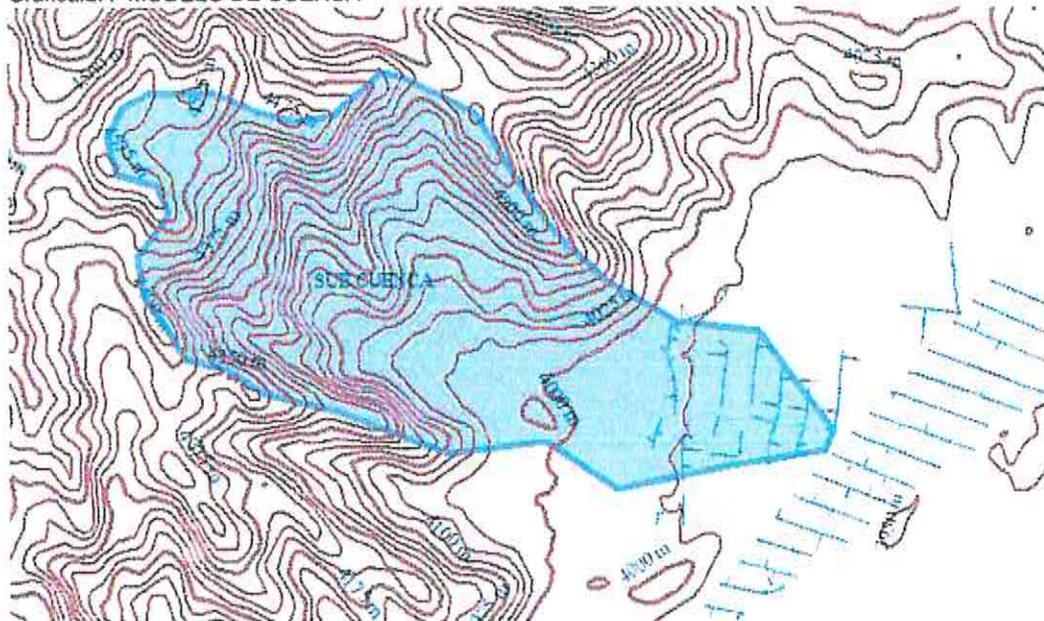
Para el cálculo del caudal de río Crucero al paso por el Puente de Soratira se ha utilizado el HEC-HMS. Este Sistema de Modelado Hidrológico es una aplicación desarrollado por el Centro de Ingeniería Hidrológica (HEC-Hydrologic Engineering Center) del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos. Con el modelo HEC-HMS, se puede simular la respuesta que tendrá la cuenca de un río en su escurrimiento superficial, como producto de la precipitación, mediante la representación de la cuenca como un sistema interconectado de componentes hidrológicos e hidráulicos.

Para la cuenca secundaria del río Pinamayo situada aguas abajo de nuestro puente se ha utilizado el método racional mejorado y generalizado, por J.R. Témez Peláez.

2.3.1 MODELAMIENTO CON HEC-HMS

La cuenca en 3 subcuencas. Las cuales sirvieron para elaborar el modelo hidrológico. Para la función de infiltración se eligió la del Servicio de Conservación de Suelos (SCS), para ello se ingreso el CN número de Curva. Se eligió el método del hidrograma unitario sintético SCS ingresando el tiempo de retardo. Para el tránsito de avenidas se utilizó el método de Muskingum. El modelo de cuenca se muestra a continuación:

Gráfica.2.4 MODELO DE CUENCA



CORPORACIÓN INCA S.A.C.
 Ing. Dany Pérez Quispe Sulca
 RESIDENTE DE OBRA
 Q.P. N° 43,99

CONCLUSIONES

- Se ha determinado los caudales para un periodo de retorno de 10 años, obteniéndose los siguientes resultados:

Nombre	Microcuenca (ha)	Q _{máx} (m ³ /s)	Usar
Sub Cuenca 1	448.22	3.312	Acueducto de 1.50 de ancho, alto mayor a 0.374m.
Sub Cuenca 2	457.20	3.313	Canoa de 2.00m de ancho, alto mayor a 0.286m.
Sub Cuenca 3	466.18	3.318	Canoa de 2.00m de ancho, alto mayor a 0.289m.

- Se recomienda la construcción de las obras de arte según las dimensiones determinadas.

CORPORACIÓN INCA S.A.C.
Ing. Dante Percy Quispe Sullca
RESIDENTE DE OBRA
CIP. Nº 43799

DISEÑO DE OBRAS DE ARTE
 Determinado por Método Racional

Yto	Nombre	Micrucuenca (ha)	Cauce Principal (km)	Pendiente (m/m)	T. C. (h)	C	Intensidad (mm/hr)	Qmax (m³/s)	n	S (m/m)	Nº de Obras de Arte	Usar
1	Sub Cuenca 1	448.22	4.80	0.13	0.83	0.20	13.30	3.312	0.015	0.02	1	Acueducto de 1.50 de ancho, alto mayor a 0.374m.
2	Sub Cuenca 2	457.20	4.95	0.13	0.86	0.20	13.04	3.313	0.015	0.02	1	Cauce de 2.00m de ancho, alto mayor a 0.286m.
3	Sub Cuenca 3	466.18	5.10	0.12	0.88	0.20	12.81	3.318	0.015	0.02	1	Cauce de 2.00m de ancho, alto mayor a 0.289m.

Diseño:	Caudal (Q)	3.312 m³/s
	Ancho de cauce (b)	1.50 m
	Talud (E)	0
	Rugosidad (n)	0.015
	Pendiente (S)	0.05 m/m

Tecnología:	Trazo normal (T)	0.3736 m
	Área hidráulica (A)	0.5807 m²
	Espesor de agua (E)	1.5000 m
	Número de fronde (F)	3.0060
	Tipo de flujo	Superficial

Diseño:	Caudal (Q)	3.18 m³/s
	Ancho de cauce (b)	2.00 m
	Talud (E)	0
	Rugosidad (n)	0.015
	Pendiente (S)	0.05 m/m

Tecnología:	Trazo normal (T)	0.3736 m
	Área hidráulica (A)	0.5807 m²
	Espesor de agua (E)	1.5000 m
	Número de fronde (F)	3.0060
	Tipo de flujo	Superficial

Diseño:	Caudal (Q)	3.13 m³/s
	Ancho de cauce (b)	2.00 m
	Talud (E)	0
	Rugosidad (n)	0.015
	Pendiente (S)	0.05 m/m

Tecnología:	Trazo normal (T)	0.3736 m
	Área hidráulica (A)	0.5807 m²
	Espesor de agua (E)	1.5000 m
	Número de fronde (F)	3.0060
	Tipo de flujo	Superficial

Diseño:	Perímetro (P)	2.5720 m
	Radio hidráulico (R)	0.2242 m
	Velocidad (V)	5.5017 m/s
	Energía específica (E)	1.0317 m³/kg
	Tipo de flujo	Superficial

Tecnología:	Trazo normal (T)	0.3736 m
	Área hidráulica (A)	0.5807 m²
	Espesor de agua (E)	1.5000 m
	Número de fronde (F)	3.0060
	Tipo de flujo	Superficial

Diseño:	Perímetro (P)	2.5720 m
	Radio hidráulico (R)	0.2242 m
	Velocidad (V)	5.4720 m/s
	Energía específica (E)	1.0121 m³/kg
	Tipo de flujo	Superficial

Fuente: Explotación Propia.



$f =$	$\frac{0.159}{T}$	Donde:
103.657	$\cdot T$	$f =$ intensidad de precipitación (mm/hr)
0.619		$T =$ Período de Retorno (años)
t		$t =$ Tiempo de duración de precipitación (min)

Selección Período de Retorno	$T = 10$ años	> 5 años
------------------------------	---------------	------------


 CORPORACIÓN INCA S.A.C.
 Ing. Danilo Percy Quispe Sullca
 RESIDENTE DE OSRA
 CIP. N° 43799

MEMORIA DE CALCULO DE CANALES
 DISEÑO HIDRAULICO DE CANALES CON FORMULA DE MANING
 MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR LLALLIMAYO A NIVEL DE LATERALES DEL DISTRITO DE LLALLI - MELGAR - PUNO

CANAL	TRAMO		PENDIENTE (m/m)	n	Q (m ³ /s)	b (m)	z (m/m)	y (m)	Ah (m ²)	Pm (m)	Rh (m)	V (m/s)	Espejo de Agua (m)	Nº de Froude	Tipo de Flujo	BORDE LIBRE (m)
	INICIO	FIN														
6.0	0+000.00	0+063.00	0.20%	0.0140	0.1000	0.3000	0.7500	0.2488	0.1211	0.9220	0.1313	0.8259	0.6732	0.62	Supercritico	0.1512
	0+063.00	0+168.76	0.70%	0.0140	0.1000	0.3000	0.7500	0.1762	0.0762	0.3000	0.2539	1.3128	0.5644	1.14	Subcritico	0.2238
	0+168.76	0+321.86	0.50%	0.0140	0.1000	0.3000	0.7500	0.1936	0.0862	0.3000	0.2874	1.1600	0.5904	0.97	Supercritico	0.2064
	0+321.86	0+329.55	0.45%	0.0140	0.1000	0.3000	0.7500	0.1947	0.0869	0.3000	0.2895	1.1514	0.5921	0.96	Supercritico	0.2053
6.1	0+000.00	0+005.00	0.50%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.1827	0.0799	0.3000	0.2662	1.1270	0.5741	0.96	Supercritico	0.2173
	0+005.00	0+260.00	0.50%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.1827	0.0799	0.3000	0.2662	1.1270	0.5741	0.96	Supercritico	0.2173
	0+260.00	0+516.38	0.40%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.1945	0.0867	0.3000	0.2890	1.0380	0.5917	0.87	Supercritico	0.2055
	0+516.38	0+376.15	0.56%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.1736	0.0747	0.3000	0.2490	1.2049	0.5604	1.05	Subcritico	0.2264
6.2	0+000.00	0+220.00	0.60%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.1770	0.0766	0.3000	0.2554	1.1746	0.5656	1.02	Subcritico	0.2230
	0+220.00	0+376.15	0.56%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.1770	0.0766	0.3000	0.2554	1.1746	0.5656	1.02	Subcritico	0.2230
	0+376.15	0+260.00	0.69%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.1668	0.0709	0.3000	0.2363	1.2697	0.5501	1.13	Subcritico	0.2332
	0+260.00	0+549.61	0.37%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.1985	0.0891	0.3000	0.2971	1.0099	0.5978	0.84	Supercritico	0.2015
6.3	0+000.00	0+036.77	0.18%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.2420	0.1166	0.3000	0.3885	0.7722	0.6631	0.59	Supercritico	0.1580
	0+036.77	0+080.00	0.20%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.2350	0.1119	0.3000	0.3731	0.8041	0.6525	0.62	Supercritico	0.1650
	0+080.00	0+110.00	0.80%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.1601	0.0672	0.3000	0.2241	1.3387	0.5401	1.21	Subcritico	0.2399
	0+110.00	0+170.00	0.90%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.1601	0.0672	0.3000	0.2241	1.3387	0.5401	1.21	Subcritico	0.2399
7	0+140.00	0+170.00	0.80%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.1601	0.0672	0.3000	0.2241	1.3387	0.5401	1.21	Subcritico	0.2399
	0+170.00	0+190.30	0.20%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.2350	0.1119	0.3000	0.3731	0.8041	0.6525	0.61	Supercritico	0.1650
	0+190.30	0+030.00	0.15%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.2543	0.1248	0.3000	0.4159	0.7214	0.6814	0.54	Supercritico	0.1457
	0+030.00	0+075.52	0.50%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.1827	0.0799	0.3000	0.2662	1.1270	0.5741	0.96	Supercritico	0.2173
7.1	0+000.00	0+079.71	0.65%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.1697	0.0725	0.3000	0.2418	1.2409	0.5546	1.10	Subcritico	0.2303
	0+079.71	0+104.51	0.20%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.1697	0.0725	0.3000	0.2418	1.2409	0.5546	1.10	Subcritico	0.2303
	0+104.51	0+140.00	0.57%	0.0140	0.0800	0.3000	0.7500	0.1648	0.0698	0.3000	0.2328	1.1457	0.5472	1.02	Subcritico	0.2352
	0+140.00	0+303.73	0.35%	0.0140	0.0800	0.3000	0.7500	0.1887	0.0833	0.3000	0.2777	0.9602	0.5830	0.81	Supercritico	0.2113
7.2	0+000.00	0+050.00	0.85%	0.0140	0.0800	0.3000	0.7500	0.1471	0.0604	0.3000	0.2012	1.3254	0.5207	1.24	Subcritico	0.2529
	0+050.00	0+100.00	0.60%	0.0140	0.0800	0.3000	0.7500	0.1624	0.0685	0.3000	0.2284	1.1674	0.5437	1.05	Subcritico	0.2376
	0+100.00	0+150.00	0.60%	0.0140	0.0800	0.3000	0.7500	0.1624	0.0685	0.3000	0.2284	1.1674	0.5437	1.05	Subcritico	0.2376
	0+150.00	0+282.94	0.35%	0.0140	0.0800	0.3000	0.7500	0.1888	0.0834	0.3000	0.2760	0.9592	0.5833	0.81	Supercritico	0.2112
8.1	0+000.00	0+152.48	0.15%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.2386	0.1143	0.3000	0.3809	0.7000	0.6579	0.54	Supercritico	0.1614
	0+152.48	0+492.99	0.25%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.2002	0.1030	0.3000	0.3434	0.8735	0.6317	0.69	Supercritico	0.1788
	0+492.99	0+374.04	0.15%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.2543	0.1248	0.3000	0.4159	0.7214	0.6814	0.54	Supercritico	0.1457
	0+374.04	0+250.00	0.36%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.2002	0.1030	0.3000	0.3434	0.8735	0.6317	0.69	Supercritico	0.1788
8.2	0+000.00	0+190.00	0.20%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.2350	0.1119	0.3000	0.3731	0.8041	0.6525	0.62	Supercritico	0.1650
	0+190.00	0+374.04	0.15%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.2543	0.1248	0.3000	0.4159	0.7214	0.6814	0.54	Supercritico	0.1457
	0+374.04	0+250.00	0.36%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.2002	0.1030	0.3000	0.3434	0.8735	0.6317	0.69	Supercritico	0.1788
	0+250.00	0+492.99	0.25%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.2212	0.1030	0.3000	0.3434	0.8735	0.6317	0.69	Supercritico	0.1788
9.1	0+000.00	0+029.99	1.54%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.1327	0.0530	0.3000	0.1767	1.6977	0.4990	1.66	Subcritico	0.2673
	0+029.99	0+348.13	0.15%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.2543	0.1248	0.3000	0.4159	0.7214	0.6814	0.54	Supercritico	0.1457
	0+348.13	0+390.20	0.15%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.2543	0.1248	0.3000	0.4159	0.7214	0.6814	0.54	Supercritico	0.1457
	0+390.20	0+327.66	0.18%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.2420	0.1166	0.3000	0.3885	0.7722	0.6631	0.59	Supercritico	0.1580
10	0+000.00	0+327.66	0.18%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.2420	0.1166	0.3000	0.3885	0.7722	0.6631	0.59	Supercritico	0.1580
	0+327.66	0+335.99	0.15%	0.0140	0.0900	0.3000	0.7500	0.2543	0.1248	0.3000	0.4159	0.7214	0.6814	0.54	Supercritico	0.1457
	0+335.99	0+374.04	0.37%	0.0140	0.0850	0.3000	0.7500	0.1925	0.0855	0.3000	0.2851	0.9936	0.5888	0.83	Supercritico	0.2075
	0+374.04	Máximo	1.54%	Máximo	0.1000	Máximo	Máximo	0.2543								0.1457

CORPORACION INCA S.A.C.
 Ing. Dante Percy Quispe Sulica
 RESIDENTE DE OBRA
 CIP. N° 43799

MEMORIA DE CALCULO
 DISEÑO HIDRAULICO DE OBRAS DE ARTE CON FORMULA DE MANING
 MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR LLALLIMAYO A NIVEL DE LATERALES DEL DISTRITO DE LLALLI - MELGAR - PUNO

CANAL	TRAMO		PENDIENTE (m/m)	n	Q (m ³ /s)	b (m)	z (m/m)	y (m)	Ah (m ²)	Pm (m)	Rh (m)	V (m/s)	Espejo de Agua (m)	Nº de Froude	Tipo de Flujo	BORDE LIBRE (m)
	INICIO	FIN														
	ALCANTARILLAS															
6.1	0+000.00	0+004.40	0.50%	0.0140	0.0900	0.5000	0.0000	0.1658	0.0829	0.5000	0.1658	1.0857	0.5000	0.8513	Supercritico	0.2342
6.2	0+000.00	0+220.00	0.60%	0.0140	0.0900	0.5000	0.0000	0.1554	0.0777	0.5000	0.1554	1.1583	0.5000	0.9381	Supercritico	0.2446
6.3	0+000.00	0+260.00	0.69%	0.0140	0.0900	0.5000	0.0000	0.1479	0.0740	0.5000	0.1479	1.2169	0.5000	1.0102	Subcritico	0.2521
	CANOAS															
6.1	0+298.85	0+301.15	0.40%	0.0140	0.0900	0.9000	0.7500	0.1036	0.1012	0.9000	0.1125	0.8890	1.0553	0.9164	Supercritico	0.2964
6.2	0+254.85	0+257.15	0.56%	0.0140	0.0900	0.9000	0.7500	0.0935	0.0907	0.9000	0.1008	0.9920	1.0403	1.0725	Subcritico	0.3065
6.3	0+215.85	0+218.15	0.69%	0.0140	0.0900	0.9000	0.7500	0.0878	0.0848	0.9000	0.0942	1.0615	1.0317	1.1823	Subcritico	0.3122
							Máximo	0.1658								0.2342

CORPORACION IVISA S.A.S.
 Ing. Dany Pery Quique Sulica
 RESIDENTE DE OTRA
 CIP. N° 40739

MEMORIA DE CALCULO
 DISEÑO DE TRANSICIONES METODO DE HIND
 MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR LLALLIMAYO A NIVEL DE LATERALES DEL DISTRITO DE LLALLI - MELGAR - PUNO

PROYECTO:

CANAL	TRAMO		PENDIENTE (m/m)	INGRESO			OBRAS DE ARTE			SALIDA			Transicion Ingreso L (m)	Transicion Salida L (m)	USADO L (m)	
	INICIO	FIN		n	Q (m ³ /s)	y (m)	T (m)	n	Q (m ³ /s)	y (m)	T (m)	n				Q (m ³ /s)
	ALCANTARILLAS															
6.1	0+000.00	0+004.40	0.50%				0.0140	0.0900	0.1658	0.5000	0.0140	0.0900	0.1827	0.5741	0.1671	0.6000
6.2	0+000.00	0+220.00	0.60%				0.0140	0.0900	0.1554	0.5000	0.0140	0.0900	0.1736	0.5604	0.1363	0.6000
6.3	0+000.00	0+260.00	0.69%				0.0140	0.0900	0.1479	0.5000	0.0140	0.0900	0.1668	0.5501	0.1131	0.6000
	CANOAS															
6.1	0+298.85	0+301.15	0.40%	0.0015	0.0900	0.1945	0.0140	0.0900	0.1036	0.5000	0.0140	0.0900	0.1945	0.5917	0.2068	0.6000
6.2	0+254.85	0+257.15	0.56%	0.0015	0.0900	0.1770	0.0140	0.0900	0.0935	0.5000	0.0140	0.0900	0.1770	0.5656	0.1479	0.6000
6.3	0+215.85	0+218.15	0.69%	0.0015	0.0900	0.1668	0.0140	0.0900	0.0878	0.5000	0.0140	0.0900	0.1668	0.5501	0.1131	0.6000
							Máximo	0.0900								0.6000

Se calcula la longitud de la transición con base en la fórmula:

$$L = \frac{T_2 - T_1}{2 \tan \alpha}$$

- L= Longitud de la transición, en metros.
- T₂= Ancho de la superficie libre del agua en la sección mayor de la transición, en metros.
- T₁= Ancho de la superficie libre del agua en la sección mayor de la transición, en metros.
- α= Angulo conveniente (12.5°).

CORPORACION INCA S.A.C.

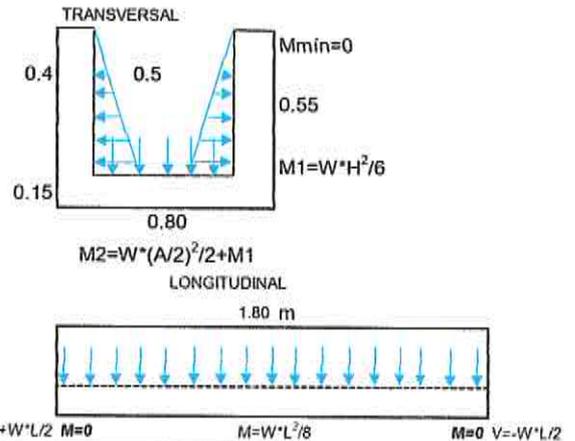
 Ing. Dante Percy Quipe Sulica
 RESIDENTE DE OBRA
 CIP Nº 43760

DISEÑO ESTRUCTURAL OBRAS DE ARTE

Cliente:	Proyecto Especial Binacional Logo Titicaca
Proyecto:	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR LLALLIMAYO A NIVEL DE LATERALES DEL DISTRITO DE LLALLI - MELGAR - PUNO

DATOS DE ENTRADA

Resistencia a la Compresión del Concreto, f_c	21	MPa
Limite Elástico del Acero, f_y	420	MPa
Peso Volumetrico del Concreto, γ_c	24	kN/m ³
Peso del Agua, γ_a	10	kN/m ³
Altura de Acueducto, H	400	mm
Ancho de la Acueducto, B	500	mm
Espesor del Muro, t_w	150	mm
Espesor de la losa, t_{ls}	150	mm
Espesor de la Base de losa, t_{lb}	150	mm
Altura del agua, h_f	400	mm
Servicios Impuestos a Carga Muerta, w_d	0	KPa
Presión del Suelo Admisible, Q_a Asumimos =1kg/cm ²	100	KPa
Angulo de Fricción del Suelo, ϕ	32	Deg.
Diametro del Acero de Refuerzo	8	mm
Distancia del Concreto al Centro de la Varilla	75	mm
N° Capas del Refuerzo	1	
Espaciamiento del Acero principal	200	mm
Espacio del Acero Por Temperatura	200	mm



Estado a Cortante	O.K.
Estado a Flexion	O.K.
Estado a Presión del Suelo	O.K.

Cargas en Acueducto

A los efectos de diseño se considera una longitud de un metro del Acueducto.

Losa Superior

Cargas Vivas Agua

Incluya Cargas vivas de $h_f < 2400\text{mm}$	$h_f =$	400	mm
Densidad del agua		9.81E-09	kN/mm ³
Ancho tributario 1.00m		1000	mm
Carga lineal en la losa superior		3.92	kN/m

Peso Propio Canal

Carga Lineal Impuesta en la Losa	5.76	kN/m
----------------------------------	------	------

Cargas vivas

La presión del suelo lineal debido a las cargas vivas	3.92	kN/m
---	------	------

See note 1

COBRO APLICACION S.A.C.
Ing. David Poma Cordero Sullca
RESIDENTE DE OFICIA
CIP: 174549

Diagramas de carga factorizada

El factor de carga para la carga muerta	1.60
El factor de carga de empuje horizontal	1.60
El factor de carga para carga viva	1.80

ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA

La estructura se analizó mediante el método de distribución de momentos.

El momento de extremo fijo en cada unión es la superposición de los momentos de empotramiento debido a cargas de presión muertas, vivas y tierra.

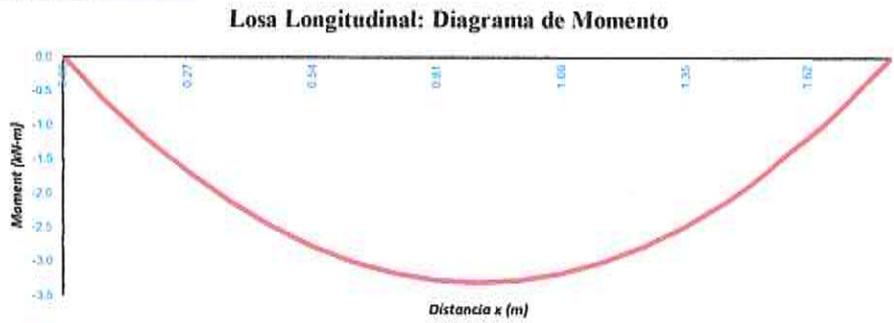
Punto	A		B		D		C	
Elemento	AC	AB	BA	BD	DB	DC	CD	CA
Longitud	0.10	0.50	0.50	0.10	0.10	0.50	0.50	0.10
Momento de Inercia	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125
Factor de Distribución	0.83	0.17	0.17	0.83	0.83	0.17	0.17	0.83
SECCION TRANSVERSAL								
	0.00	M1	M1	M2	M2	M1	M1	0.00
	0.00	-0.19	0.19	-0.70	0.70	-0.19	0.19	0.00
SECCION LONGITUDINAL								
	0.00			M3	M3			0
				-6.59	6.59			0
Suma de Momento	0.00	-0.19	0.19	-7.29	7.29	-0.19	0.19	0.00

DIAGRAMAS DE MOMENTOS Y FUERZAS CORTANTES

Losa Inferior longitudinal

$M_{max(+)}$ kN/m
 $M_{max(-)}$ kN/m

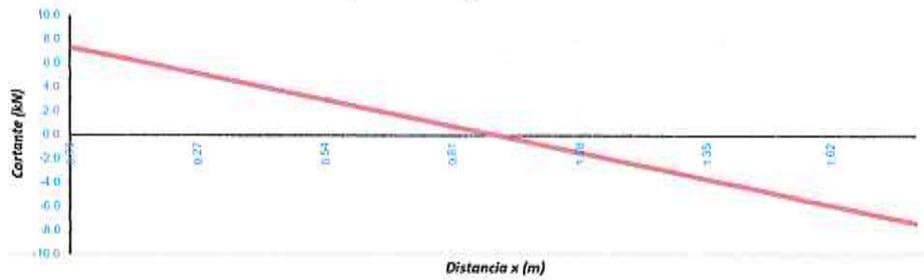
Momento de Diseño kN/m



Losa Superior: Diagrama de Cortante

$V_{max(+)}$ kN
 $V_{max(-)}$ kN

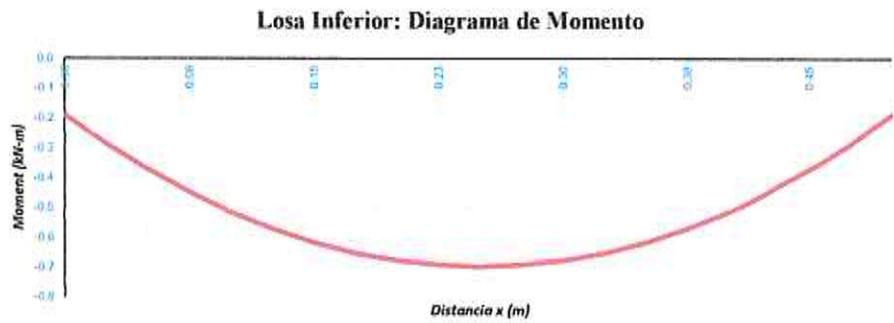
Cortante de Diseño kN
 Distancia de la cara del soporte



Losa Inferior Transversal

$M_{max(+)}$ kN/m
 $M_{max(-)}$ kN/m

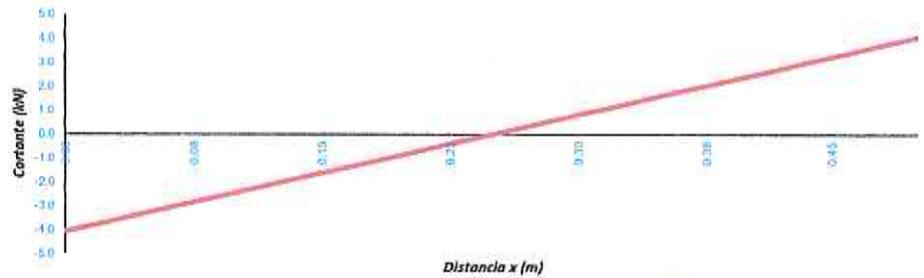
Momento de Diseño kN/m



Losa Inferior: Diagrama de Cortante

$V_{max(+)}$ kN
 $V_{max(-)}$ kN

Cortante de Diseño kN
 A la Distancia de la Cara de Soporte



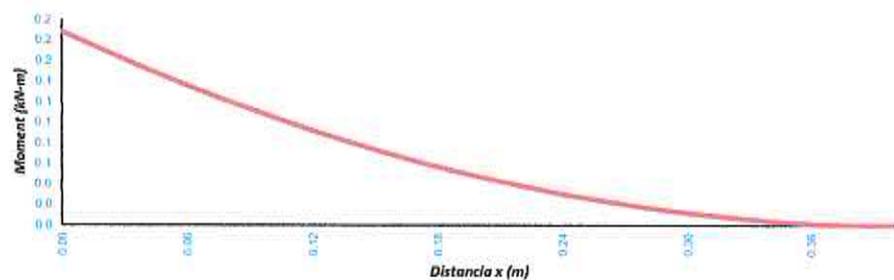
CORPORACION...
 Ing. Daniel...
 CIP. Nº 43769

Las Paredes Laterales

$M_{max(+)}$ kN/m
 $M_{max(-)}$ kN/m

Momento de Diseño kN/m

Las paredes laterales: Diagrama de Momento

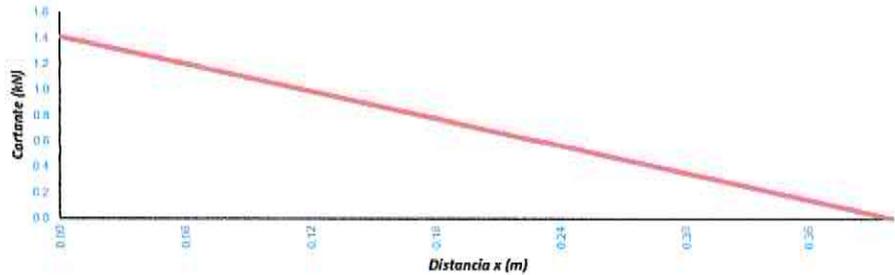


Las Paredes Laterales: Diagrama de Fuerzas Cortantes

$V_{\max(+)}$ 1.41 kN
 $V_{\max(-)}$ 0.00 kN

Cortante de Diseño 0.45 kN

A la Distancia de la Cara de Soporte



CHEQUEO DE ESPESOR

La resistencia al cortante proporcionada por el concreto = $\phi V_c = \phi 0.17 (f'_c)^{0.5} b_w d$

(ACI 11.2.1.2)

Elemento	d (mm)	ϕV_c (kN)	V_d (kN)	Estado
Losa Superior	75	43.8	5.5	O.K.
Losa Inferior	75	43.8	0.4	O.K.
Paredes Laterales	75	43.8	0.4	O.K.

CALCULO DEL REFUERZO

Cuantía de armadura mínima de refuerzo principal, ρ_{\min}

0.0033

ver Nota 2

Cuantía de armadura mínima para el refuerzo de temperatura, ρ_{\min}

0.0016

Ver Nota 2

Centro máximo al espaciamiento de centro de refuerzo, s_{\max}

450 mm

Max (1.5 t, 450)

Elemento	REFUERZO PRINCIPAL							REFUERZO POR TEMPERATURA		
	d (mm)	M_u (kN-m)	A_s (mm ²)	A_s prov	ρ_{act}	ρ_{\min}	Status	ρ_{act}	ρ_{\min}	Status
Losa Superior	75	3.66	129	251	0.0034	0.0033	O.K.	0.0017	0.0016	O.K.
Losa Inferior	75	0.77	27	251	0.0034	0.0033	O.K.	0.0017	0.0016	O.K.
Paredes Laterales	75	0.21	7	251	0.0034	0.0033	O.K.	0.0017	0.0016	O.K.

VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN DEL SUELO

La presión sobre el suelo MUERTA	5.76 KN/m
La presión sobre el suelo VIVA	3.92 KN/m
Longitud del Acucto	1.80 m
Volumen de Apoyo	0.45 m ³
Volumen de Cimentación	0.30 m ³
Apoyos	3.24 kN
PESO	21.46 kN
AREA	1.20 m ²
Presión en el Suelo	17.89 kPa
Presión Admisible del Suelo	100.00 kPa
Estado	O.K.

- 1- En realidad, la presión del suelo de elevación en la losa de fondo no puede ser uniforme. Sin embargo, por simplicidad, se supone que es uniforme.
- 2- Cuantía de armadura mínima encontrado es para una capa de refuerzo y se multiplica por 2 si hay 2 capas de refuerzo.
- 3- Claro distancia entre dos capas de refuerzo no será superior a 150 mm e inferior a 25 mm.
- 4- Todo el suelo se ha supuesto que esta saturado suelo.
- 5- Se ha supuesto que sólo uno de los ejes del camión diseño viene en la alcantarilla a la vez. Esto es cierto para ancho de alcantarilla hasta 4300mm. Para más anchos esta hoja de cálculo de diseño no se puede utilizar ya que es posible que dos cargas de los ejes vienen en la alcantarilla.

CORPORACIÓN INCA S.A.S.

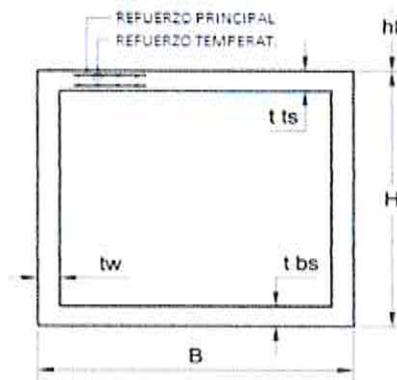
 Ing. Dante Fery Quepe Saldaña
 RESIDENTE DE DORA
 CIP. N° 43733

DISEÑO ESTRUCTURAL DE CANOAS

Cliente:	Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca
Proyecto:	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR LLALLIMAYO A NIVEL DE LATERALES DEL DISTRITO DE LLALLI - MELGAR - PUNO

DATOS DE ENTRADA

Resistencia a la Compresión del Concreto, f_c	21	MPa
Límite Elástico del Acero, f_y	420	MPa
Peso Volumétrico del Concreto, γ_c	24	kN/cum
Peso del Suelo Saturado, γ_s	21	kN/cum
Altura de Canoa, H	550	mm
Base de la Canoa, B	1200	mm
Espesor del Muro, t_w	150	mm
Espesor de la losa, t_{ts}	150	mm
Espesor de la Base de losa, t_{bs}	150	mm
Altura del agua, h_f	0	mm
Servicios Impuestos a Carga Muerta, w_d	0	KPa
Presión del Suelo Admisible, Q_a Asumimos =1kg/cm2	100	KPa
Ángulo de Fricción del Suelo, ϕ	32	Deg.
Diametro del Acero de Refuerzo	8	mm
Distancia del Concreto al Centro de la Varilla	75	mm
N° Capas del Refuerzo	1	
Espaciamiento del Acero principal	200	mm
Espacio del Acero Por Temperatura	200	mm



Resumen de Diseño	
Estado a Cortante	O.K.
Estado a Flexión	O.K.
Estado a Presión del Suelo	O.K.

Cargas en la Canoa

A los efectos de diseño se considera una longitud de un metro de la Canoa.

Losa Superior

Cargas Vivas Agua

Incluya Cargas vivas de $h_f < 2400\text{mm}$	$h_f =$	400	mm
Densidad del agua		9.81E-09	kN/mm ³
Ancho tributario 1.00m		1000	mm
Carga lineal en la losa superior		3.92	kN/m

Peso del relleno de tierra

Peso lineal de relleno en la losa	0.00	kN/m
-----------------------------------	------	------

Cargas muertas impuestas

Cargas Muertas Lineales en la losa	0.00	kN/m
------------------------------------	------	------

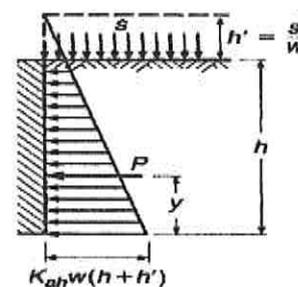
Peso Propio

Carga Lineal Impuesta en la Losa	3.60	kN/m
----------------------------------	------	------

Las Paredes Laterales

Presión del Suelo

$K_{ah} = (1 - \text{sen}\phi) / (1 + \text{sen}\phi)$	0.307	
Sobreesfuerzo en las paredes laterales, debido a la parte su	0.0	KPa



$$y = \frac{h^2 + 3hh'}{3(h + 2h')}$$

$$P = \frac{1}{2} K_{ah} w h (h + 2h')$$

Sobre Altura por Relleno ($h' = s / \gamma_s$)	0.0	m
Presión lineal en la parte inferior de la pared lateral	3.5	kN/m

Peso Propio

Dos Paredes Laterales = $t_w (H - t_{bs} - t_{ts}) \gamma_c$	1.8	kN
--	-----	----

Losa Inferior

Peso propio de toda la estructura

La presión del suelo lineal debido a la estru. peso propio	8.700	kN/m	ver nota 1
--	-------	------	------------

Cargas vivas

La presión del suelo lineal debido a las cargas vivas	3.92	kN/m	See note 1
---	------	------	------------

Diagramas de carga factorizada

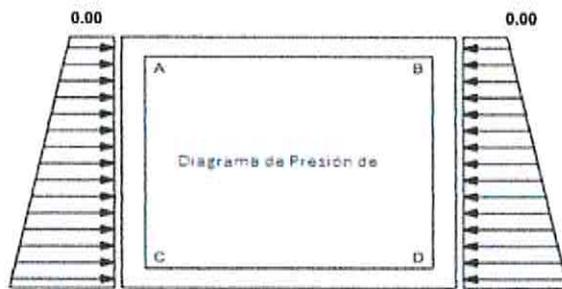
El factor de carga para la carga muerta	1.60
El factor de carga de empuje horizontal	1.60
El factor de carga para carga viva	1.80

CORPORACIÓN INCA S.A.C.
 Ing. Dant Percy Quijpe Sullén
 RESIDENTE DE OSRA
 CIP. N° 43709

(cont'd)



10.875



5.3

5.3



6.87

ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA

La estructura se analizó mediante el método de distribución de momentos.

El momento de extremo fijo en cada unión es la superposición de los momentos de empotramiento debido a cargas de presión muertas, vivas y tierra.

Punto	A		B		D		C	
	AC	AB	BA	BD	DB	DC	CD	CA
Longitud	0.25	1.20	1.20	0.25	0.25	1.20	1.20	0.25
Momento de Inercia	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125
Factor de Distribución	0.83	0.17	0.17	0.83	0.83	0.17	0.17	0.83
FEM	0.01	-0.54	0.54	-0.01	0.02	-2.13	2.13	-0.02
Distribución	0.44	0.09	-0.09	-0.44	1.75	0.36	-0.36	-1.75
Continuar	-0.87	-0.05	0.05	0.87	-0.22	-0.18	0.18	0.22
Distribución	0.76	0.16	-0.16	-0.76	0.33	0.07	-0.07	-0.33
Continuar	-0.17	-0.08	0.08	0.17	-0.38	-0.03	0.03	0.38
Distribución	0.20	0.04	-0.04	-0.20	0.34	0.07	-0.07	-0.34
Continuar	-0.17	-0.02	0.02	0.17	-0.10	-0.04	0.04	0.10
Distribución	0.16	0.03	-0.03	-0.16	0.11	0.02	-0.02	-0.11
Continuar	-0.06	-0.02	0.02	0.06	-0.08	-0.01	0.01	0.08
Distribución	0.06	0.01	-0.01	-0.06	0.08	0.02	-0.02	-0.08
Continuar	-0.04	-0.01	0.01	0.04	-0.03	-0.01	0.01	0.03
Distribución	0.04	0.01	-0.01	-0.04	0.03	0.01	-0.01	-0.03
Continuar	-0.02	0.00	0.00	0.02	-0.02	0.00	0.00	0.02
Distribución	0.02	0.00	0.00	-0.02	0.02	0.00	0.00	-0.02
Suma de Momento	0.36	-0.36	0.36	-0.36	1.85	-1.85	1.85	-1.85

CORPORACIÓN INCA S.A.C.

 Ing. Dante Percy Quispe Sulca
 RESIDENTE DE OBRA
 CIP. N° 42789

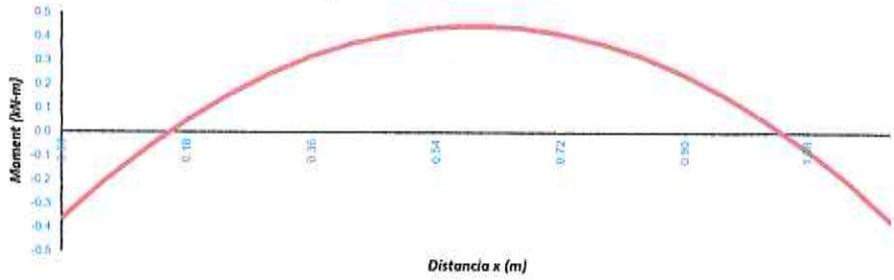
DIAGRAMAS DE MOMENTOS Y FUERZAS CORTANTES

Losa Superior

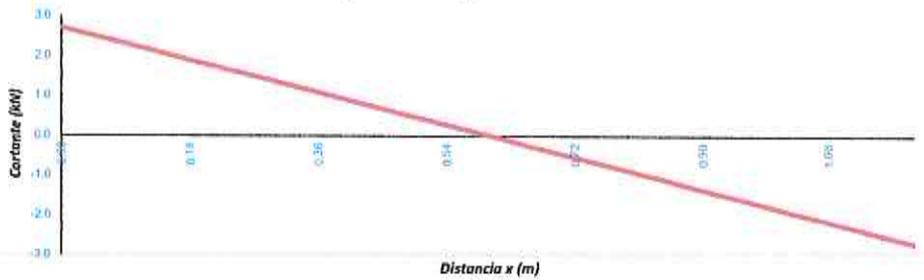
$M_{max(+)}$ 0.45 kN/m
 $M_{max(-)}$ -0.36 kN/m

Momento de Diseño 0.45 kN/m

Losa Superior: Diagrama de Momento



Losa Superior: Diagrama de Cortante



$V_{max(+)}$ 2.70 kN
 $V_{max(-)}$ -2.43 kN

Cortante de Diseño 1.69 kN

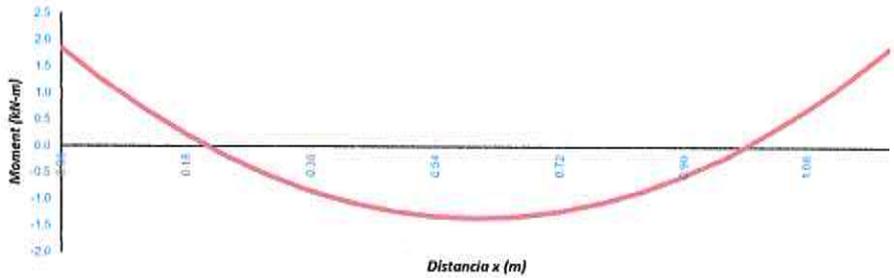
Distancia de la cara del soporte

Losa Inferior

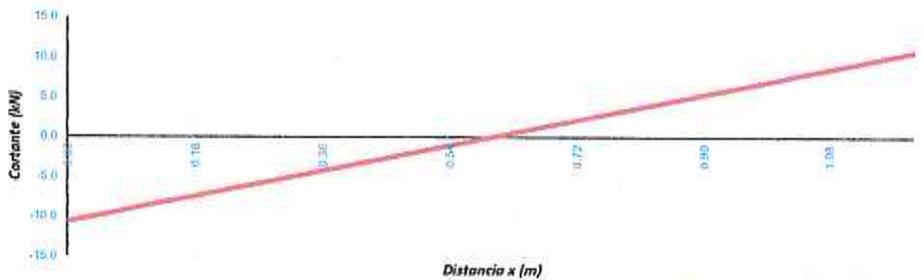
$M_{max(+)}$ 1.85 kN/m
 $M_{max(-)}$ -1.34 kN/m

Momento de Diseño 1.85 kN/m

Losa Inferior: Diagrama de Momento



Losa Inferior: Diagrama de Cortante



$V_{max(+)}$ 10.65 kN
 $V_{max(-)}$ -10.65 kN

Cortante de Diseño 6.65 kN

A la Distancia de la Cara de Soporte

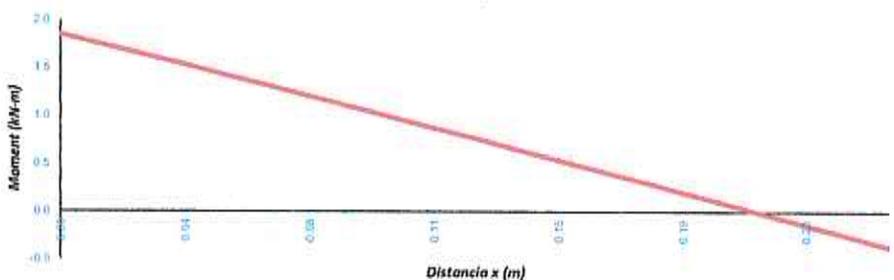
CORPORACIÓN INGENIEROS S.A.C
 Ing. Daniel Percy Cullena Saldana
 INGENIERO DE CARA

Las Paredes Laterales

$M_{max(+)}$ 1.85 kN/m
 $M_{max(-)}$ -0.36 kN/m

Momento de Diseño 1.85 kN/m

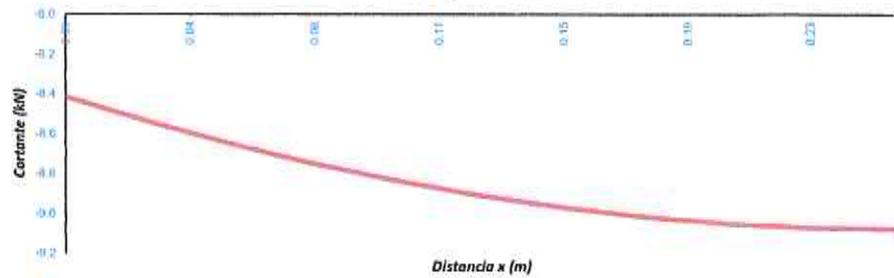
Las paredes laterales: Diagrama de Momento



(cont'd)

Las Paredes Laterales: Diagrama de Fuerzas Cortantes

$V_{max (+)}$ -8.41 kN
 $V_{max (-)}$ -9.08 kN
 Cortante de Diseño 9.07 kN
 A la Distancia de la Cara de Soporte



CHEQUEO DE ESPESOR

La resistencia al cortante proporcionada por el concreto = $\phi V_c = \phi 0.17 (f'_c)^{0.5} b_w d$

(ACI 11.2.1.2)

Elemento	d (mm)	ϕV_c (kN)	V_d (kN)	Estado
Losa Superior	75	43.8	1.7	O.K.
Losa Inferior	75	43.8	6.7	O.K.
Paredes Laterales	75	43.8	9.1	O.K.

CALCULO DEL REFUERZO

Cuantía de armadura mínima de refuerzo principal, ρ_{min}

0.0016

ver Nota 2

Cuantía de armadura mínima para el refuerzo de temperatura, ρ_{min}

0.0016

Ver Nota 2

Centro máximo al espaciamiento de centro de refuerzo, s_{max}

450 mm

Max (1.5 t, 450)

Elemento	REFUERZO PRINCIPAL							REFUERZO POR TEMPERATURA		
	d (mm)	M_u (kN-m)	A_s (mm ²)	A_s prov	ρ_{act}	ρ_{min}	Status	ρ_{act}	ρ_{min}	Status
Losa Superior	75	0.5	17	251	0.0034	0.0016	O.K.	0.0017	0.0016	O.K.
Losa Inferior	75	2.1	72	251	0.0034	0.0016	O.K.	0.0017	0.0016	O.K.
Paredes Laterales	75	2.1	72	251	0.0034	0.0016	O.K.	0.0017	0.0016	O.K.

VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN DEL SUELO

La presión sobre el suelo

12.62 kPa

Presión Admisible del Suelo

100.00 kPa

Estado

O.K.

- 1- En realidad, la presión del suelo de elevación en la losa de fondo no puede ser uniforme. Sin embargo, por simplicidad, se supone que es uniforme.
- 2- Cuantía de armadura mínima encontrado es para una capa de refuerzo y se multiplica por 2 si hay 2 capas de refuerzo.
- 3- Claro distancia entre dos capas de refuerzo no será superior a 150 mm e inferior a 25 mm.
- 4- Todo el suelo se ha supuesto que esta saturado suelo.

CORPORACIÓN INGENIERÍA S.A.C.

 Ing. Danto Percy Cuervo Salceda
 RESIDENTE DISTRITO
 C.R. N° 43709

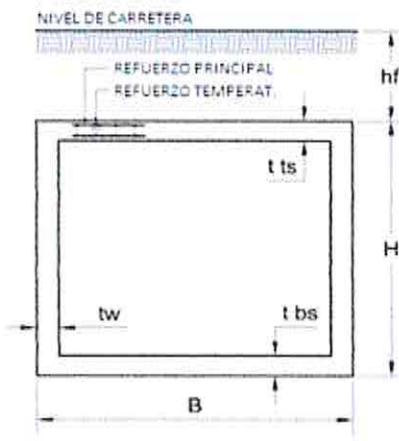
DISEÑO ESTRUCTURAL DE UNA ALCANTARILLA ALCANTARILLA TIPO MARCO

BASE DE AASHTO LRFD DISEÑO DE PUENTES 2007 SI

Ciente:	Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca
Proyecto:	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR LLALLIMAYO A NIVEL DE LATERALES DEL DISTRITO DE LLALLI - MELGAR - PUNO

DATOS DE ENTRADA

Resistencia a la Compresión del Concreto, f_c	17.5	MPa
Limite Elástico del Acero, f_y	420	MPa
Peso Volumetrico del Concreto, γ_c	24	kN/cum
Peso del Suelo Saturado, γ_s	21	kN/cum
Altura de Alcantarilla, H	800	mm
Base de la Alcantarilla, B	900	mm
Espesor del Muro, t_w	200	mm
Espesor de la losa, t_{ls}	200	mm
Espesor de la Base de losa, t_{bs}	200	mm
Altura del relleno, h_f	0	mm
Servicios Impuestos a Carga Muerta, w_d	0	KPa
Presión del Suelo Admisible, Q_n Asumimos = 2kg/cm ²	200	KPa
Angulo de Fricción del Suelo, ϕ	32	Deg.
Diametro del Acero de Refuerzo	12	mm
Distancia del Concreto al Centro de la Varilla	50	mm
N° Capas del Refuerzo	2	
Espaciamiento del Acero principal	200	mm
Espacio del Acero Por Temperatura	200	mm



Estado a Cortante	O.K.
Estado a Flexion	O.K.
Estado a Presión del Suelo	O.K.

Cargas en la Alcantarilla

A los efectos de diseño se considera una longitud de un metro de la alcantarilla.

Losa Superior

Cargas Vivas Vehiculares (HS 20 AASHTO Camión)

Incluya Cargas vivas de $h_f < 2400$ mm $h_f =$ 0 mm

Factor de Presencia Multiple 1.20

Ancho de carga distribuida (paralelo al atravesar) 250 mm

Duración de la carga distribuida (perpend. Para atravesar) 2500 mm

La intensidad de la presión a la profundidad especificada de 116.00 KPa

Carga lineal en la losa superior 116.00 KN/m

Incremento por carga dinámica (factor de impacto)

IM = $33(1 - 0.00041 h_f) > 0\%$ 33.00 %

El aumento de la carga viva lineal 185.14 KN/m

Peso del relleno de tierra

Peso lineal de relleno en la losa 0.00 KN/m

Cargas muertas impuestas

Cargas Muertas Lineales en la losa 0 KN/m

Peso Propio

Carga Lineal Impuesta en la Losa 4.8 KN/m

Las Paredes Laterales

Presión del Suelo

$K_{ah} = (1 - \text{sen } \phi) / (1 + \text{sen } \phi)$ 0.307

Sobreesfuerzo en las paredes laterales, debido a la parte superior 0.0 KPa

Sobre Altura por Relleno ($h' = s / \gamma_s$) 0.0 m

Presión lineal en la parte inferior de la pared lateral 5.2 kN/m

Peso Propio

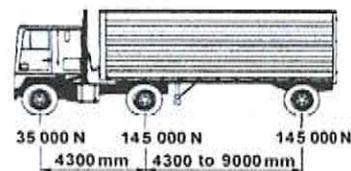
Dos Paredes Laterales = $t_w (H - t_{bs} - t_{ls}) \gamma_c$ 3.8 KN

Losa Inferior

Peso propio de toda la estructura

La presión del suelo lineal debido a la estru. peso propio 13.867 kN/m

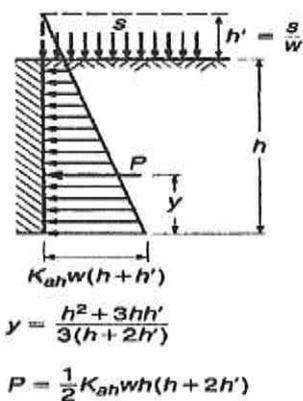
Cargas vivas vehiculares (HS 20 AASHTO Camión)



LL Considerado. Diseño Basado en → (AASHTO 4.6.2.10)
 El tráfico que viaja paralelo a abarcar (AASHTO 3.6.1.1.2)
 (AASHTO 3.6.1.2.6)
 (AASHTO 3.6.1.2.6)

Carga de Rueda = 72.5 KN
 Asumido para actuar en anchura completa de la losa.

(AASHTO 3.6.2.2)
 Factor para aumentar la carga viva debido a los efectos de impacto
 Impacto y factor de presencia múltiple incluido.



(cont'd)

CORPORACIÓN INGENIERÍA S.C.
 Ing. Dante Páez Quiroga
 RESIDENTE DE OBRA
 CIP. N° 42799

ver nota 1

La presión del suelo lineal debido a las cargas vivas

185.14 kN/m

See note 1

000096

Diagramas de carga factorizada

El factor de carga para la carga muerta

1.25

El factor de carga de empuje horizontal

1.50

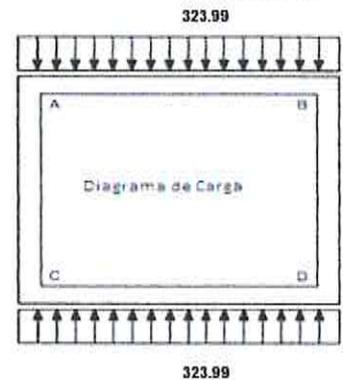
El factor de carga para carga viva

1.75

(AASHTO 3.4.1)

(AASHTO 3.4.1)

(AASHTO 3.4.1)



ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA

La estructura se analizó mediante el método de distribución de momentos.

El momento de extremo fijo en cada unión es la superposición de los momentos de empotramiento debido a cargas de presión muertas, vivas y tierra.

Elemento	A		B		D		C	
	AC	AB	BA	BD	DB	DC	CD	CA
Longitud	0.40	0.90	0.90	0.40	0.40	0.90	0.90	0.40
Momento de Inercia	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167	0.0167
Factor de Distribución	0.69	0.31	0.31	0.69	0.69	0.31	0.31	0.69
FEM	0.04	-22.27	22.27	-0.04	0.06	-23.04	23.04	-0.06
Distribución	15.39	6.84	-6.84	-15.39	15.91	7.07	-7.07	-15.91
Continuar	-7.95	-3.42	3.42	7.95	-7.70	-3.53	3.53	7.70
Distribución	7.87	3.50	-3.50	-7.87	7.78	3.46	-3.46	-7.78
Continuar	-3.89	-1.75	1.75	3.89	-3.94	-1.73	1.73	3.94
Distribución	3.90	1.73	-1.73	-3.90	3.92	1.74	-1.74	-3.92
Continuar	-1.96	-0.87	0.87	1.96	-1.95	-0.87	0.87	1.95
Distribución	1.96	0.87	-0.87	-1.96	1.95	0.87	-0.87	-1.95
Continuar	-0.98	-0.44	0.44	0.98	-0.98	-0.43	0.43	0.98
Distribución	0.98	0.43	-0.43	-0.98	0.98	0.43	-0.43	-0.98
Continuar	-0.49	-0.22	0.22	0.49	-0.49	-0.22	0.22	0.49
Distribución	0.49	0.22	-0.22	-0.49	0.49	0.22	-0.22	-0.49
Continuar	-0.24	-0.11	0.11	0.24	-0.24	-0.11	0.11	0.24
Distribución	0.24	0.11	-0.11	-0.24	0.24	0.11	-0.11	-0.24
Suma de Momento	15.37	-15.37	15.37	-15.37	16.04	-16.04	16.04	-16.04

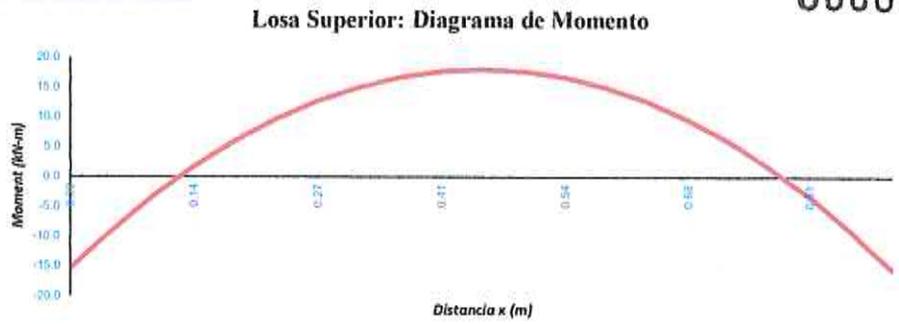
CORPORACIÓN INTC S.A.S.
 Ing. Darío Percy Céspedes Sullón
 RESIDENTE EN OBRA
 CIP. N° 43759

DIAGRAMAS DE MOMENTOS Y FUERZAS CORTANTES

Losa Superior

$M_{max(+)}$ 18.04 kN/m
 $M_{max(-)}$ -15.37 kN/m

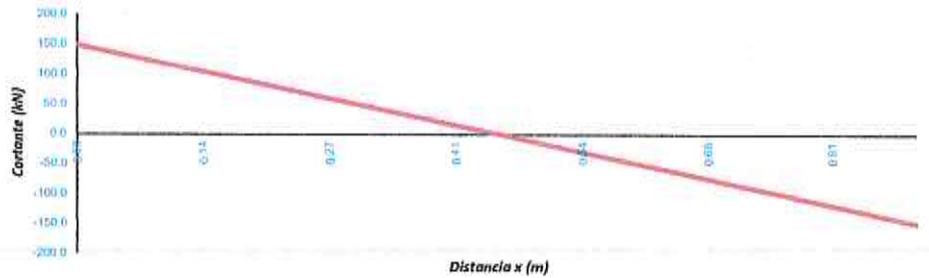
Momento de Diseño 18.04 kN/m



Losa Superior: Diagrama de Cortante

$V_{max(+)}$ 148.49 kN
 $V_{max(-)}$ -133.65 kN

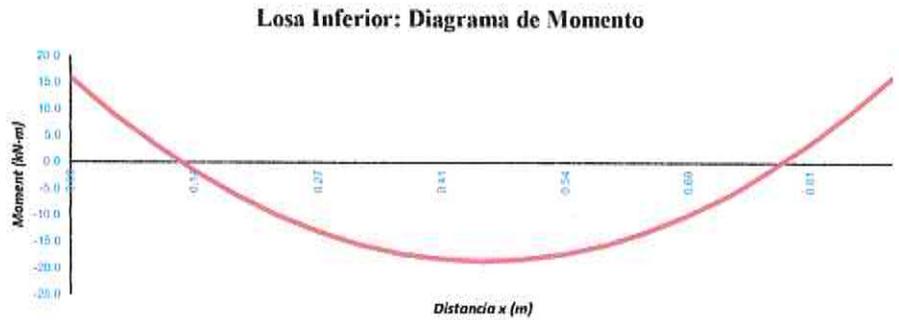
Cortante de Diseño 33.00 kN
Distancia de la cara del soporte



Losa Inferior

$M_{max(+)}$ 16.04 kN/m
 $M_{max(-)}$ -18.52 kN/m

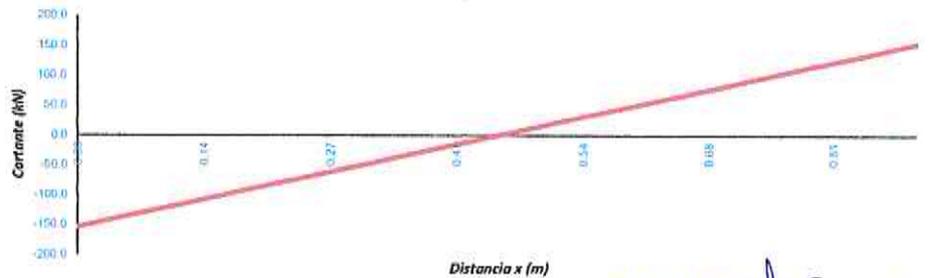
Momento de Diseño 18.52 kN/m



Losa Inferior: Diagrama de Cortante

$V_{max(+)}$ 153.59 kN
 $V_{max(-)}$ -153.59 kN

Cortante de Diseño 34.13 kN
A la Distancia de la Cara de Soporte



CORPORACIÓN INGENIERÍA S.A.S.

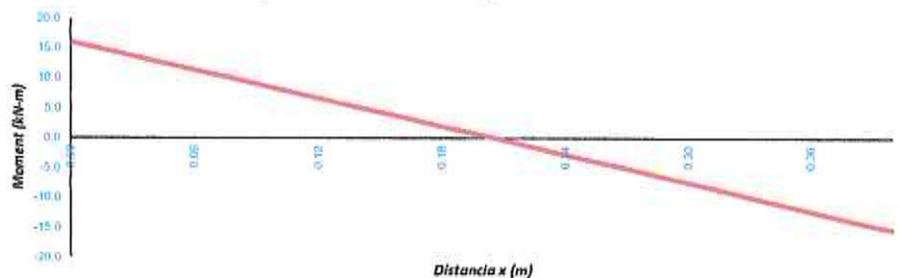
 Ing. Dante Percy Quijape Salica
 REGISTRADO EN COLOMBIA
 CIP. N° 15789

Las Paredes Laterales

$M_{max(+)}$ 16.04 kN/m
 $M_{max(-)}$ -15.37 kN/m

Momento de Diseño 16.04 kN/m

Las paredes laterales: Diagrama de Momento

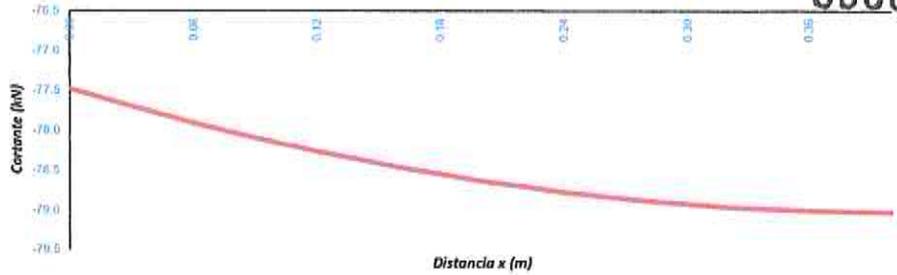


Las Paredes Laterales: Diagrama de Fuerzas Cortantes

000094

$V_{max(+)}$ -77.47 kN
 $V_{max(-)}$ -79.02 kN

Cortante de Diseño 79.00 kN
 A la Distancia de la Cara de Soporte



CHEQUEO DE ESPESOR

La resistencia al cortante proporcionada por el concreto = $\phi V_c = \phi 0.17 (f'_c)^{0.5} b_w d$

(ACI 11.2.1.2)

Elemento	d (mm)	ϕV_c (kN)	V_d (kN)	Estado
Losa Superior	150	80.0	33.0	O.K.
Losa Inferior	150	80.0	34.1	O.K.
Paredes Laterales	150	80.0	79.0	O.K.

CALCULO DEL REFUERZO

Cuántía de armadura mínima de refuerzo principal, ρ_{min}

0.0012

ver Nota 2

(AASHTO 5.10.8)

Cuántía de armadura mínima para el refuerzo de temperatura, ρ_{min}

0.0012

Ver Nota 2

(AASHTO 5.10.8)

entro máximo al espaciamiento de centro de refuerzo, s_{max}

450

Max (1.5 l, 450)

(AASHTO 5.10.3.2)

Elemento	REFUERZO PRINCIPAL							REFUERZO POR TEMPERATURA		
	d (mm)	M_u (kN-m)	A_s (mm ²)	A_s prov	ρ_{act}	ρ_{min}	Status	ρ_{act}	ρ_{min}	Status
Losa Superior	150	20.0	354	1131	0.0057	0.0023	O.K.	0.0057	0.0023	O.K.
Losa Inferior	150	20.6	363	1131	0.0057	0.0023	O.K.	0.0057	0.0023	O.K.
Paredes Laterales	150	17.8	314	1131	0.0057	0.0023	O.K.	0.0057	0.0023	O.K.

VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN DEL SUELO

La presión sobre el suelo

199.00

KPa

Presión Admisible del Suelo

200.00

KPa

Estado

O.K.

- 1- En realidad, la presión del suelo de elevación en la losa de fondo no puede ser uniforme. Sin embargo, por simplicidad, se supone que es uniforme.
- 2- Cuántía de armadura mínima encontrado es para una capa de refuerzo y se multiplica por 2 si hay 2 capas de refuerzo.
- 3- Claro distancia entre dos capas de refuerzo no será superior a 150 mm e inferior a 25 mm.
- 4- Todo el suelo se ha supuesto que esta saturado suelo.
- 5- Se ha supuesto que sólo uno de los ejes del camión diseño viene en la alcantarilla a la vez. Esto es cierto para ancho de alcantarilla hasta 4300mm. Para más anchos esta hoja de cálculo de diseño no se puede utilizar ya que es posible que dos cargas de los ejes vienen en la alcantarilla.

Ing. Dante Rey Quispe Salien
 REGISTRO DE INGENIERIA
 CIP. N° 43793

**RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN
DE EXPEDIENTE TÉCNICO DE
MODIFICACIÓN N° 01**



Resolución Directoral

Nº 197 -2022-MIDAGRI-PEBLT-DE

Puno, 24 AGO 2022

PROYECTO ESPECIAL BINACIONAL LAGO TITICACA
CERTIFICADO
Que el presente documento es copia FIEL DEL ORIGINAL

T.S. Clara E. Arroyo Chavez

VISTO:

El Informe N° 601-2022-MIDAGRI-PEBLT/DIAR, de fecha 18 de agosto del 2022, mediante el cual el Director de Infraestructura Agraria y Riego del Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca, solicita aprobar la Prestación Adicional con Deductivo Vinculante N° 01 del Proyecto "Mejoramiento del Sistema de Riego Menor Llallimayo a nivel de Laterales del Distrito de Llalli, Provincia de Melgar, Región Puno";



CONSIDERANDO:

Que, el Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca, es un Órgano Desconcentrado del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego – MIDAGRI, cuya finalidad es formular y ejecutar actividades, programas y proyectos de inversión pública, para elevar el nivel de vida y el proceso de desarrollo de su ámbito de intervención, en materia agraria y la recuperación de ecosistemas, en el marco de la Política Nacional de Desarrollo e Integración Fronteriza y de las políticas y planes en materia agraria;



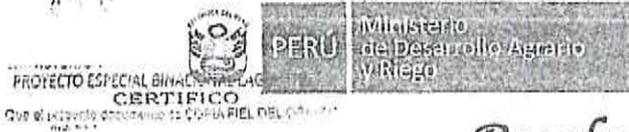
Que, mediante Decreto Supremo N° 098-2021-PCM, se aprobó la calificación y relación de los Programas y Proyectos Especiales del Poder Ejecutivo, considerándose (desde el punto de vista organizacional) al Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca – PE BLT, como "Programa";



Que, el artículo 34° numeral 34.1. y 34.4. del TUE de la Ley de Contrataciones del Estado aprobado mediante Decreto Supremo N° 082-2019-EF, establece que: "El Contrato puede modificarse en los supuestos contemplados en la Ley y el Reglamento, por orden de la Entidad o a solicitud del contratista, para alcanzar la finalidad del contrato de manera oportuna y eficiente. En este último caso la modificación debe ser aprobada por la Entidad. Dichas modificaciones no deben afectar el equilibrio económico financiero del contrato; en caso contrario, la parte beneficiada debe compensar económicamente a la parte perjudicada para restablecer dicho equilibrio, en atención al principio de equidad; Asimismo, tratándose de obras, las prestaciones adicionales pueden ser hasta por el quince por ciento (15%) del monto total del contrato original, restándole los presupuestos deductivos vinculados. Para tal efecto, los pagos correspondientes son aprobados por el Titular de la Entidad. (...)";

Que, mediante Resolución Directoral N° 016-2021-MIDAGRI-PEBLT-DE, de fecha 18 de enero del 2021, se aprueba el Expediente Técnico actualizado del Proyecto de Inversión Pública denominado "Mejoramiento del Sistema de Riego Menor Llallimayo a nivel de Laterales del Distrito de Llalli – Melgar – Puno", con CUI N° 2267881; siendo éste modificado mediante Resolución Directoral N° 168-2021-MIDAGRI-PEBLT-DE, mediante el cual se modifica el monto total actualizado del proyecto, el cual asciende a S/. 5'046,676.22;

Que, mediante Contrato de Ejecución de Obra N° 013-2022-MIDAGRI-PEBLT-DE, en fecha 26 de enero del 2022, el representante legal de la entidad conjuntamente



Resolución Directoral

Nº 197 -2022-MIDAGRI-PEBLT-DE

Puno, 24 AGO 2022

T.S. Clara E. Arroyo Chaves

con el representante legal de la CORPORACIÓN INCA SAC, suscriben el contrato para la ejecución del proyecto: "Mejoramiento del Sistema de Riego Menor Llallimayo a nivel de Laterales del Distrito de Llalli – Melgar – Puno";

Que, mediante Contrato Nº 327-2021-MIDAGRI-PEBLT-DE, en fecha 06 de agosto del 2021, entre el representante legal de la entidad y el representante legal del Consorcio Supervisor Virgen de Copacabana, siendo el objeto de la contratación la supervisión de la ejecución de la Obra: "Mejoramiento del Sistema de Riego Menor Llallimayo Nivel de Laterales del Distrito de Llalli – Melgar – Puno";

Que, con respecto a las prestaciones adicionales de obra menores o iguales al quince por ciento (15%), el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, aprobado mediante el Decreto Supremo Nº 344-2018-EF, establece en el numeral 205.1. *Solo procede la ejecución de prestaciones adicionales de obra cuando previamente se cuente con la certificación de crédito presupuestario o previsión presupuestal, según las reglas previstas en las normatividad del Sistema Nacional de Presupuesto Público y con las resoluciones del Titular de la Entidad o del servidor del siguiente nivel de decisión a quien se hubiera delegado esta atribución y en los casos en que sus montos, restándole los presupuestos deductivos vinculados, no excedan el quince por ciento (15%) del monto del contrato original;* 205.2. *La necesidad de ejecutar una prestación adicional de obra es anotada en el cuaderno de obra, sea por el contratista, a través de su residente, o por el inspector o supervisor, según corresponda. En un plazo máximo de cinco (5) días contados a partir del día siguiente de realizada la anotación, el inspector o supervisor, según corresponda, ratifica a la Entidad la anotación realizada, adjuntando un informe técnico que sustente su posición respecto a la necesidad de ejecutar la prestación adicional. Además, se requiere el detalle o sustento de la deficiencia del expediente técnico de obra o del riesgo que haya generado la necesidad de ejecutar la prestación adicional.* 205.3. *En el caso de obras convocadas por paquete que, por su naturaleza, no cuenten con inspector o supervisor a tiempo completo, el plazo al que se refiere el numeral anterior se computa a partir del primer día posterior a la fecha de la anotación, en que, según la programación, corresponda al inspector o supervisor estar en la obra.* 205.4. *El contratista presenta el expediente técnico del adicional de obra, dentro de los quince (15) días siguientes a la anotación en el cuaderno de obra, siempre que el inspector o supervisor, según corresponda, haya ratificado la necesidad de ejecutar la prestación adicional. De ser el caso, el inspector o supervisor remite a la Entidad la conformidad sobre el expediente técnico de obra formulado por el contratista en el plazo de diez (10) días de presentado este último.* 205.5. *De existir partidas cuyos precios unitarios no están previstas en el presupuesto de obra, se adjunta al expediente técnico de obra el documento del precio unitario pactado con el contratista ejecutor de la obra. El acuerdo de precios se realiza entre el residente y el supervisor o el inspector, la cual es remitida a la Entidad para su aprobación como parte del presupuesto de la prestación adicional de obra.* 205.6. *En el caso que el inspector o supervisor emita la conformidad sobre el expediente técnico presentado por el contratista, la Entidad en un plazo de doce (12) días hábiles emite y notifica al contratista la resolución mediante la que se pronuncia sobre la procedencia de la ejecución de la prestación adicional de obra. La demora de la Entidad en emitir y notificar esta resolución, puede ser causal de ampliación de plazo.* 205.7. *A efectos de aprobar la ejecución del adicional de obra la Entidad cuenta con el informe de viabilidad presupuestal y la opinión favorable sobre la solución técnica propuesta en el expediente técnico presentado por el contratista. Para emitir una opinión técnica sobre la solución técnica propuesta, la Entidad solicita el pronunciamiento del proyectista, de no contarse*

Av. Le Torre N° 399 – Puno.
Teléfono (051) 205440
www.pelt.gob.pe
www.miragti.gob.pe

 Siempre
con el pueblo



Resolución Directoral

Nº 197 -2022-MIDAGRI-PEBLT-DE

Puno, 24 AGO 2022

T.S. Clara E. Arroyo Chavez

con dicho pronunciamiento o siendo negativo este, el órgano de la entidad responsable de la aprobación de los estudios emite la opinión correspondiente;

Que, en el caso que nos concita, el residente de Obra realiza consultas a la supervisión en diferentes oportunidades y fechas respecto a las deficiencias en el expediente técnico de obra: "Mejoramiento del Sistema de Riego Menor Llallimayo Nivel de Laterales del Distrito de Llalli - Melgar - Puno"; es así, que la Supervisión a través de la Carta N° 021-2022-CSVC/RL-DLEV, Carta N° 016-2022-CSVC/RL-DLEV, Carta N° 012-2022-CSVC/RL-DLEV y Carta N° 0009-2022-CSVC/RL-DLEV, traslada dichas consultas a la entidad, las mismas que son absueltas a través de las Carta N° 210-2022-MIDAGRI-PEBLT/DE, Carta N° 192-2022-MIDAGRI-PEBLT/DE y Carta N° 195-2022-MIDAGRI-PEBLT-DE, en el sentido que éstas tendrían que realizarse conforme al procedimiento establecido en el artículo 205 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado; en tal sentido, existe la necesidad de elaborar el Expediente Técnico de Modificación al Expediente Técnico - Adicional con Deductivos Vinculantes N° 01, entendiéndose que este expediente de modificación, por variación de cotas, rasantes, reubicación de cantera, mayores metrados, reubicación de depósito de eliminación de material excedentes propio de la obra, en los canales sub laterales, generará variación en cuanto a los metrados, modificación de precios unitarios, variación de la sección del terraplén típico, variación en cuanto a los volúmenes de movimiento de tierra; por tal motivo, la Supervisión de Obra, mediante Informe N° 015-2022-SO/ECC/CSVC, en fecha 23 de junio del 2022, genera el Informe Técnico mediante el cual se ratifica en la necesidad de elaborar el Expediente de Modificación al Expediente Técnico - Adicionales con Deductivos Vinculares N° 01, por parte del Contratista CORPORACIÓN INCA SAC, el cual debe ser presentado a la supervisión para su evaluación;

Que, para tal fin el Gerente General de la CORPORACIÓN INCA SAC, en fecha 07 de julio del 2022, mediante Carta N° 035-2022-SRLL, presenta a la Supervisión de la Obra el Expediente Técnico de Modificación N° 01, el mismo que fuera observado por la Supervisión a través de la Carta N° 041-2022-CVC/RL-DLEV; el contratista ejecutor de la Obra mediante Carta N° 041-2022-SRLL, de fecha 26 de julio del 2022, entrega a la supervisión la absolución de observaciones al Expediente Técnico de Modificación de Obra N° 01;

Que, mediante Carta N° 044-2022-CSVC/RL-DLEV, de fecha 27 de julio del 2022, la supervisión de obra ingresa a la entidad el Informe N° 008-2022/SO/CLJPH/CSVC, que contiene la evaluación al Expediente de Modificación de Obra N° 01 - Adicionales y Deductivos Vinculantes relacionado a: ADICIONAL DE OBRA: 1.2. CANAL DE CONCRETO. 1.2.1. Limpieza de Terreno y Eliminación de Obstrucción m2; 1.2.2. Trazo Nivelación y Replanteo; 1.2.12. Eliminación de Material Excedente c/maquinaria m3; 1.2.16. Acopio (Cantera alto Corani); 1.2.17. Zarandero (Cantera Alto Corani); 1.2.18. Carguío de Material (Cantera Alto Corani); 1.2.19. Transporte (Cantera Alto Corani DM =4.61 km); 1.2.20. Perfilado de Berma Talud; 1.2. PASE PEATONAL. 1.3.7 Concreto FC = 175 Kg/Cm2; 1.5. TOMAS LATERALES. 1.5.1. Limpieza de Terreno y Eliminación de Obstrucción Manual M2; 1.5.2. trazo, Nivelación y Replanteo; 1.5.7. Concreto FC=175 Kg/Cm2; 1.5.8. Encofrado y Desencofrado; 1.5.14. Junta Elastoméricas 5/8"; 1.5.15. Compuerta Metálica 0.45 x

Resolución Directoral

Nº 197-2022-MIDAGRI-PEBLT-DE

Puno, 24 AGO 2022

T.S. Clara E. Arroyo Chavez

1.5.16. Compuerta Metálica 0.45x0.50x0.40; 1.11 SARDINEL DE PROTECCIÓN: 1.11.1 Excavación en Material Suelto a mano M3; 1.11.2. Relleno Compactado con Material Propio M3; 1.11.3. Eliminación de Material excedente c/maquinaria M3; 1.11.4. Concreto FC=175 Kg/Cm2 M3; 1.11.5. Encofrado y Desencofrado M2; 1.11.6. Tarrajeo con Mortero Cemento Arena 1:5 M2; DEDUCTIVO VINCULANTE: 1.2. CANAL DE CONCRETO: 1.2.3. Acopio y Transporte de Material Relleno – Cohesivo M3; 1.2.4. Acopio y Transporte Material Relleno – Agregado M3; 1.2.5. Batido y Transporte de Relleno para conformación de Plataforma M3; 1.2.11. Perfilado y Protección de Berma y Talud M2; 1.5. TOMAS LATERALES: 1.5.10 Tarrajeo con mortero cemento arena 1:5 M2; 1.5.11. Juntas Water Stop 6"; 1.5.12. Compuerta Metálica tipo Tarjeta con Timón; el monto del presupuesto adicional de obra N° 01 es de S/. 788,537.81 Soles y el monto del presupuesto Deductivo de obra N° 01 es de S/. 799,833.84 Soles, el cual tiene una incidencia del monto contractual de -0.27% cumpliéndose con la norma del artículo 205 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, encontrándola conforme, por lo que recomienda su aprobación;

Que, a través del Informe N° 601-2022-MIDAGRI-PEBLT/DIAR, de fecha 18 de agosto del 2022, el Director de Infraestructura Agraria y Riego evalúa el Expediente Técnico de Modificación de Obra N° 01, presentado por CORPORACIÓN INCA SAC en calidad de ejecutor de la obra; asimismo, evalúa la opinión vertida por el Supervisor de obra, a través de la Carta N° 044-2022-CSVC/RL-DLEV, en ese sentido emitió opinión favorable sobre la aprobación del Adicional de Obra Denominado: Expediente de Modificación de Obra N° 01 – Adicional y Deductivos Vinculantes; se han determinado el incremento de partidas nuevas las que son necesarias e indispensables para el cumplimiento de las metas contractuales, no obstante dejamos constancia que las consideraciones para tomar tal decisión son las siguientes:

"IV. CONCLUSIONES:

- 4.1. Conforme lo señalado en el artículo No. 34 del TUO de la Ley de Contrataciones del Estado aprobado con D.S. No. 082-2019-EF, la información que se adjunta al documento a) de la referencia corresponde a una modificación al contrato con ejecución de prestación adicional y reducción de la misma en determinadas partidas.
- 4.2. Que las prestaciones adicionales con deductivo vinculante son resultado de deficiencias en el expediente técnico, tanto en documentos normativos sectoriales que no se han cumplido (CIRA) como con aspectos técnicos que requieren de la solución planteada por el Contratista y con CONFORMIDAD de la Supervisión.
- 4.3. El monto del adicional de obra asciende a S/. 788,537.81 (setecientos ochenta y ocho mil quinientos treinta y siete con 81/100 soles).
- 4.4. El monto del deductivo de obra asciende a S/. 799,833.84 (setecientos noventa y nueve mil ochocientos treinta y tres con 84/100 soles).



Resolución Directoral

Nº 197 -2022-MIDAGRI-PEBLT-DE

Puno, 24 AGO 2022

T.S. Clara E. Arroyo Chavez

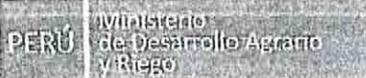
- 4.5. Que la incidencia resultante de agregar la prestación adicional y restar el deductivo es de -0.27%, es decir que la prestación adicional es menor que los deductivos de obra.
- 4.6. Que la modificación al contrato no requiere de mayor presupuesto y por tanto no será necesario tramitar certificado de crédito presupuestario o previsión presupuestal.
- 4.7. Que conforme a las obligaciones y funciones determinadas por el artículo No. 187 del RLCE, La Supervisión se ha pronunciado señalando "esta Supervisión da la CONFORMIDAD del expediente técnico de modificación de obra No. 01 denominado EXPEDIENTE DE MODIFICACIÓN No. 01 - ADICIONALES Y DEDUCTIVOS VINCULANTES, para su respectivo pronunciamiento y/o aprobación por parte de la Entidad.
- 4.8. Por lo señalado, se concluye que es procedente APROBAR la Prestación adicional con Deductivo Vinculante No. 01 del proyecto Mejoramiento del Sistema de Riego Menor Llallimayo a Nivel de Laterales del Distrito de Llalli, Provincia de Melgar, Región Puno con CUI: 2267881.



Que, de acuerdo al anexo único de definiciones del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, describe a la Prestación Adicional de Obra, como aquella no considerada en el expediente técnico, ni en el contrato original, cuya realización resulte indispensable y/o necesaria para dar cumplimiento a la meta prevista de la obra principal y que da lugar a un presupuesto adicional;

Que, adicionalmente, acerca de la prestación adicional de obra la Directiva N° 018-2020-CG/NORM, Servicio de Control Previo de las Prestaciones Adicional de Obra, aprobada con Resolución de Contraloría N° 387-2020-CG, en el numeral 6.4. indica: "Una PAO es aquella no considerada en el expediente técnico de obra, ni en el contrato original, cuya realización resulta indispensable y/o necesaria para dar cumplimiento a la meta prevista de la obra principal y que da lugar a un presupuesto adicional. Las PAO se originan por: a) Deficiencia del expediente técnico. B) Situacional imprevisibles posteriores al perfeccionamiento del contrato. c) Causas no previsibles en el expediente técnico de obra y que no son responsabilidad del contratista. El numeral 6.3. indica que: La Contraloría ejerce el Servicio de Control Previo de las Prestaciones Adicionales de Obra, cuando la entidad, luego de la aprobación de una PAO que supere el quince por ciento (15%) del monto del contrato original de la obra hasta un máximo del cincuenta por ciento (50%) de dicho monto, solicita a la Contraloría la autorización previa a su ejecución y pago, y en el caso de las PAO con carácter de emergencia la autorización previo al pago, conforme lo prevé la normativa de contrataciones aplicable;

Que, en esa medida, la entidad podrá ordenar al contratista la ejecución de prestaciones adicionales de obra, así como los deductivos vinculado a la obra, hasta el quince por ciento (15%) del monto del contrato original, cuando estas no se



PROYECTO ESPECIAL BINACIONAL LAGO
CERTIFICADO
Que el presente documento es copia fiel del original

Resolución Directoral

Nº 197-2022-MIDAGRI-PEBLT-DE

Puno, 24 AGO 2022

T.S. Clara E. Arroyo Chave-

encontraban previstas en el expediente técnico ni en el contrato original y siempre que su ejecución hubiese sido "indispensable y/o necesaria" para la finalidad del contrato; En el caso en concreto, siendo menor el porcentaje de incidencia, no se requiere de Certificación de Crédito Presupuestario por parte de la Oficina de Programación, Presupuesto y Seguimiento de la entidad;

Que, para alcanzar la finalidad del contrato de manera oportuna y eficiente, prevé su modificación en los supuestos contemplados en su reglamento; estableciendo el procedimiento que debe seguir la aprobación de una prestación adicional y deductivo, materia del caso en concreto, se tiene el expediente que cuenta con todos los actuados requeridos en el marco normativo de la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento; correspondiente a la observación y/o consulta, solicitud de necesidad de adición de parte del contratista, aceptación y necesidad de prestación adicional de parte de la supervisión, conformidad de expediente técnico, y viabilidad de la solución técnica planteada en el expediente técnico; asimismo, la opinión favorable de la Dirección de Infraestructura Agraria y Riego; razón por la cual corresponde su aprobación, en amparo del Principio de eficacia y eficiencia, del cual se desprende que con dicho principio, lo que se pretende es que el contrato se ejecute de manera oportuna y eficiente, cumpliendo los fines, metas y objetivos de la entidad;

Que, por los considerandos expuestos precedentemente resulta procedente expedir la Resolución Directoral correspondiente; y,

Estando a lo expuesto en las consideraciones esgrimidas, en ejercicio de las atribuciones conferidas a través de la Resolución Ministerial Nº 0260-2022-MIDAGRI, publicado el 20 de junio del 2022 en el Diario Oficial El Peruano, Manual de Operaciones y demás documentos de gestión del Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca - PEBLT; contando con el visto bueno de la Dirección de Infraestructura Agraria y Riego, y de la Oficina de Asesoría Legal.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR el Expediente de Prestación Adicional de Obra Nº 01 de la Obra: "Mejoramiento del Sistema de Riego Menor Llallimayo a nivel de Laterales del Distrito de Llalli, Provincia de Melgar, Región Puno", el cual tiene un Adicional de Obra que asciende a S/. 788,537.81 (Setecientos Ochenta y Nueve Mil Quinientos Treinta y Siete con 81/100); todo ello, conforme a las consideraciones expuestas en la parte considerativa de la presente Resolución Directoral.

ARTÍCULO SEGUNDO.- APROBAR el Expediente Deductivo de Obra Nº 01 de la Obra: "Mejoramiento del Sistema de Riego Menor Llallimayo a nivel de Laterales del Distrito de Llalli, Provincia de Melgar, Región Puno", el cual tiene un deductivo de obra que asciende a S/. 799,833.84 (Setecientos Noventa y Nueve Mil Ochocientos Treinta y Tres con 84/100 Soles); todo ello, conforme a las consideraciones expuestas en la parte considerativa de la presente Resolución Directoral.

ARTÍCULO TERCERO.- ESTABLECER que el porcentaje de incidencia entre el Adicional Nº 01 y Deductivo Nº 01 es equivalente a -0.2%, es decir que la prestación



Resolución Directoral

Nº 197 -2022-MIDAGRI-PEBLT-DE

Puno, 24 AGO 2022

T.S. Clara E. Arroyo Chaves

adicional es menor que los deductivos de obra, razón por la cual no requiere de mayor presupuesto, ni certificación de crédito presupuestario.

ARTÍCULO CUARTO.- ENCARGAR a la Dirección de Infraestructura Agraria y Riego del Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca, implemente las acciones administrativas necesarias para el cumplimiento de la presente Resolución Directoral.

ARTÍCULO QUINTO.- NOTIFIQUESE la presente Resolución Directoral al representante Legal Común del Consorcio Supervisión "VIRGEN DE COPACABANA", al Ejecutor de la Obra, CORPORACIÓN INCA SAC, y a las instancias correspondientes para los fines a que se contrae la misma.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.



MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
PROYECTO ESPECIAL BINACIONAL LAGO TITICACA

Arq. Hugo Luis Zea Giraldo
DIRECTOR EJECUTIVO
CAMP - 235A

CUT: 402-2022-PEBLT

DOCUMENTOS VARIOS



CORPORACIÓN INCA S.A.C.

Jr. Ica 141 - Juliaca - Teléfono: 051 321296 Cel. 951-905182
corporacionincasac@yahoo.es

000084

Juliaca, 15 de julio de 2023

Carta N° 102 - 2023 - SRLL

Señor:

Ing. Edgar Agramonte Ramos

Supervisor de Obra

Proyecta & Construye Agramonte Sociedad Anónima.



Edgar Agramonte Ramos

DNI: 43446992

GERENTE GENERAL

Ref: CONTRATO DE OBRA N° 013-2022-MIDAGRI-PEBLT-DE
Ejecución de la obra "Mejoramiento del sistema de riego Menor Lllaimayo a nivel de laterales, del distrito de Llalli, provincia de Melgar, región Puno.

Asunto: Alcanzo informe de necesidad de ejecución de Adicional de Obra N° 02.

De mi mayor consideración:

Por medio del presente documento, me dirijo a Usted con la finalidad de presentar el informe de necesidad de ejecución de Adicional de Obra N° 02, mediante el cual el residente de obra sustenta la necesidad de ejecutar prestaciones adicionales.

Agradeciendo la atención a la presente quedo de Usted.

Atentamente,

Ing. Omar Ramirez Mestas
CIP. N° 40500
GERENTE GENERAL
CORPORACIÓN INCA S.A.C.

**INFORME Nro. 001-2023-IR/SRL**

A : **Ing. Omar Ramírez Mestas**
Representante Legal de Corporación Inca

DE : **Ing. Percy Dante Quispe Sullca**
Residente de Obra

ASUNTO : **Informe sobre la necesidad de ejecutar el Adicional de Obra 02**
Correspondiente al proyecto en referencia

REFERENCIA : **CONTRATO DE OBRA N° 013-2022-MIDAGRI-PEBLT-DE**
"Mejoramiento del Sistema de riego Menor Llallimayo a nivel de laterales, del distrito de Llalli, provincia de Melgar, región Puno"

FECHA : **14 de julio de 2023**

Por intermedio de la presente me dirijo a usted con la finalidad de remitirle el Informe sobre la necesidad de ejecutar el adicional de Obra 02, correspondiente al mes de julio del 2023 de la obra en referencia.

Es cuánto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

INFORME N° 001-2023-RO/DPQS

Opinión sobre necesidad de ejecución de adicional de obra

I. INFORMACIÓN GENERAL

OBRA	: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR LLALLIMAYO A NIVEL DE LATERALES, DISTRITO DE LLALLI, PROVINCIA DE MELGAR, REGIÓN PUNO.
UBICACIÓN	
REGION	: PUNO
DEPARTAMENTO	: PUNO
PROVINCIA	: MELGAR
DISTRITO	: LLALLI
LOCALIDAD	: LLALLI
ENTIDAD	: PROYECTO ESPECIAL BINACIONAL LAGO TITICACA
R.U.C. Nro.	: 20162117379
DOMICILIO LEGAL	: AV. LA TORRE N° 399 - PUNO
CODIGO SNIP	: N° 2267881
PROCESO DE SELECCIÓN	: AS N° 017-2021-MINAGRI-PEBLT-1 DERIVADO DE LA LP N° 003-2021-MIDAGRI-PEBLT-1
VALOR REFERENCIAL	: S/. 4,636,819.09 (Inc. IGV)
FECHA VALOR REFERENCIAL	: OCTUBRE DEL 2021
PLAZO DE EJECUCION DE OBRA	: 180 Días Calendario
FUENTE DE FINANCIAMIENTO	: RECURSOS ORDINARIOS
EXPEDIENTE TECNICO DE OBRA	: RESOLUCION DIRECTORAL N° 016-2021-MIDAGRI-PEBLT-DE de 18 de marzo del 2021
CONTRATISTA EJECUTOR DE OBRA	: CORPORACION INCA S.A.C.
R.U.C. Nro.	: 20363693963
DOMICILIO LEGAL	: JIRON ICA N° 141 - JULIACA
TELEFONO Y FAX.	: (051) 321296
CORREO ELECTRONICO	: corporacionincasac@yahoo.es
CONTRATO DE EJECUCION DE OBRA	: N° 013-2022-MIDAGRI-PEBLT-DE
FECHA DE CONTRATO DE OBRA	: 26 DE ENERO DEL 2022
ADDENDA	: N° 001 DE 03 DE MARZO DE 2022
MONTO DE CONTRATO DE OBRA	: S/. 4,173,137.19 (Inc. IGV)
Resolución de aprobación de Adicional N° 01	: Resolución Directoral N° 197-2022-MIDAGRI-PEBLT-DE
Adicional N° 01	: S/. 788,537.62 (Inc. IGV)
Deductivo N° 01	: S/. 799,834.03 (Inc. IGV)
Monto de Contrato Actualizado	: S/. 4,161,840.78 (Inc. IGV)
MODALIDAD DE EJECUCION	: POR CONTRATA
SISTEMA DE EJECUCION	: PRECIOS UNITARIOS
RESIDENTE DE OBRA	: ING. DANTE PERCY QUISPE SULLCA
SUPERVISIÓN DE OBRA	: CONSORCIO SUPERVISOR VIRGEN DE COPACABANA (Hasta 23/12/2022)

CORPORACIÓN INCA S.A.C.
 Ing. Dante Percy Quispe Sullca
 RESIDENTE DE OBRA
 CIP N° 43199

SUPERVISOR DE OBRA	PROYECTA & CONSTRUYE AGRAMONTE S.A. (Desde 27/05/2027) : ING. CRISTHIAN LENIN JOHANATAN PARI HUAYNAPATA (Hasta 23/12/2022) ING. EDGAR AGRAMONTE RAMOS (Desde 27/05/2027)
MONTO ADELANTO DIRECTO N° 01	: S/. 417,313.72 (Inc. IGV), 08/02/2022
MONTO ADELANTO MATERIALES Nro.01	: S/. 834,627.43 (Inc. IGV), 01/04/2022
PLAZO CONTRACTUAL	: 180 días calendario
FECHA DE ENTREGA DE TERRENO	: 01 de marzo de 2022
FECHA DE INICIO DE LA OBRA	: 25 de marzo de 2022
FECHA TÉRMINO CONTRACTUAL	: 20 de setiembre de 2022
SUSPENSIÓN DE OBRA N° 01	: De 10 de abril a 01 de mayo de 2022
SUSPENSIÓN DE OBRA N° 02	: De 06 de julio de 2022 a 26 de agosto de 2022
SUSPENSIÓN DE OBRA N° 03	: De 24 de diciembre de 2022 a 26 de mayo de 2023
AMPLIACIÓN DE PLAZO N° 01	: 77 días
FECHA TÉRMINO ACTUALIZADO	: 22 de julio de 2023

II. EVALUACIÓN

Análisis de necesidad de ejecución de adicionales.

2.1. Pases provisionales de canales

El expediente técnico no ha considerado que para atravesar los canales se requieren pases provisionales para que los camiones volquetes y equipo pesado tengan acceso a la zona de trabajo sin dañar la caja de canal de los canales existentes, esto sin interrumpir el riego de la población.

Por ello, se requiere pases provisionales en canales laterales y en canal principal mediante el uso de alcantarillas metálicas o similares.

2.2. Canales provisionales para riego

Los canales laterales y sublaterales a intervenir son usados para riego, por lo que, durante de ejecución de movimiento de tierra y caja de canal, no se puede hacer uso de ellos para el riego. La falta de riego durante la ejecución de los trabajos ocasionaría la pérdida de los cultivos.

Por lo que, se es necesario la construcción de canales de tierra provisionales con la finalidad de mantener el riego en los cultivos, dichos canales provisionales posteriormente tienen que ser cerrados.

2.3. Modificación de niveles de canales para asegurar en riego, según la sección típica aprobada.

Mediante Carta N° 025-2022-CSVC/RL-DLEV e Informe N° 011-2022/SO/ECC/CSVC, se definen la sección típica de los canales sub laterales de concreto, con $Z=0.75$ y $B=0.90\text{m}$ (ancho mayor), y mediante Carta N° 030-2022-CSVC/RL-DLEV de 23 de junio de 2022 e Informe N° 001-2022/SO/CLJPH/CSVC de 23 de junio de 2022, indican: considerar el incremento de niveles en $0.20 - 0.30\text{m}$ por encima del nivel de rasante de la cota de fondo del canal de los canales sublaterales CSL proyectados en el expediente

CORPORACIÓN INCA S.A.
Ing. Dante Percy Quiroga Siles
RESIDENTE DE OBRA
CIP N° 43199

técnico aprobando "N.F. CSL", en los canales sublaterales que tengan estas deficiencias y requieran de la misma, de modo que el nivel de terreno de riego "N.T.R.", este por debajo del nivel N.F. CSL, de manera que permita su riego a las parcelas de manera eficiente.

Por lo que, para ejecutar dichas modificaciones se requiere mayores áreas de limpieza de terreno, trazo y replanteo y volúmenes de corte y relleno, asimismo las partidas relacionadas al movimiento de tierras.

2.4. Cambio de cantera y selección de material de relleno.

El expediente técnico había considerado la Cantera Santa Bárbara que no cuenta con CIRA, por lo que, mediante Carta N° 193-2022-MIDAGRI-PEBLT/DE de 31 de mayo de 2022 e Informe N° 377-2022-MIDAGRI-PEBLT/DIAR de 30 de mayo de 2022, se indica: siendo que la existencia de restos arqueológicos son un hecho evidente por el canal no se podrá explotar la cantera señalada, corresponde al Contratista y supervisor realizar el estudio de otras canteras.

Se ha optado por el uso de material de la Cantera Alto Corani, previo zarandeo que es apto para conformación de plataforma de canal. La mencionada cantera cuenta con un rendimiento de 65% de material apto y 35% de material no apto, que deberá ser eliminado. En tal sentido se requerirá extraer un volumen bruto de 153.85% del material necesario para conformación de plataforma.

2.5. Perfilado de berma y talud.

El expediente técnico en su presupuesto ha considerado perfilado y protección de berma y talud con hormigón de 5cm de espesor, sin embargo, el hormigón no está considerado en los planos del expediente técnico y la nueva sección definida mediante Carta N° 025-2022-CSVC/RL-DLEV e Informe N° 011-2022/SO/ECC/CSVC, en la que, definen la sección típica de los canales sub laterales de concreto, con $Z=0.75$ y $B=0.90m$ (ancho mayor).

Al respecto, el hormigón de 5cm no puede colocarse en la berma, siendo que estaría por sobre el nivel de caja de canal, asimismo, el talud tiene una inclinación de 45°, superior al Angulo de reposo del hormigón que varía de 30° a 40°.

Por lo que, es necesario el perfilado de berma y talud, pero no será posible colocar hormigón en la berma o talud.

2.6. Obras de arte que no cuentan con planos de detalle.

El expediente técnico no cuenta con planos de pase peatonal, tomas laterales, alcantarillas y caída vertical, por lo que, es necesario definir los planos de detalle y la ubicación de dichas obras de arte mediante planos.

Al respecto, es necesario ejecutar pases peatonales, tomas laterales, alcantarillas y caídas verticales debidamente aprobadas por la supervisión.

2.7. Obras de arte no previstas en el expediente técnico.

Existen quebradas en la zona que interrumpen el trazo del canal, que interrumpe los canales a intervenir, se requiere la construcción de canoas (Canal Sub lateral 6.1 progresiva 0+300, Canal Sub lateral 6.2 progresiva 0+256 y Canal Sub lateral 6.3

CORPORACIÓN INCA S.A.C.
Ing. Dante Zúñiga
REVISOR TÉCNICO DE OBRAS
CIP N° 43152

progresiva 0+217) y un acueducto (Canal Sub lateral 8.1 progresiva 0+047), para que el agua de las quebradas pase por encima del canal o por debajo del canal.

Por lo que, es necesario ejecutar canoas y acueductos cuya ubicación final y dimensiones será aprobada por el supervisor de obra.

III. PRONUNCIAMIENTO

Observación	Origen	Pronunciamiento
1. Pases provisionales de canales	Omisión en el expediente técnico.	Ejecución indispensable.
2. Canales provisionales para riego	Omisión en el expediente técnico.	Ejecución indispensable.
3. Modificación de niveles de canales para asegurar en riego, según la sección típica aprobada.	Error en el expediente técnico.	Modificación y ejecución indispensable.
4. Cambio de cantera y selección de material de relleno.	Error en el expediente técnico.	Modificación y ejecución indispensable
5. Perfilado de berma y talud.	Error en el expediente técnico.	Modificación y ejecución indispensable
6. Obras de arte que no cuentan con planos de detalle.	Omisión en el expediente técnico.	Ejecución indispensable.
7. Obras de arte no previstas en el expediente técnico.	Omisión en el expediente técnico.	Ejecución indispensable.

IV. CONCLUSIÓN

Debido a los errores y omisiones del Expediente Técnico se hace necesario la ejecución de prestaciones adicionales.


 CORPORACIÓN INGENIERÍA S.A.C
 Ing. Daniel Quispe Sulca
 RESPONSABLE DE OBRA
 C.I.P. N. 43799



CORPORACIÓN INCA S.A.C.

Jr. Ica 141 – Juliaca – Teléfono: 051 321296 Cel. 951-905182
corporacionincawac@yahoo.es

000073

Juliaca, 14 de julio de 2023

Carta N° 101 - 2023 - SRL

Señor:

Ing. Edgar Agramonte Ramos

Supervisor de Obra

Proyecta & Construye Agramonte Sociedad Anónima.



Ref: CONTRATO DE OBRA N° 013-2022-MIDAGRI-PEBLT-DE
Ejecución de la obra" Mejoramiento del sistema de riego Menor Llallimayo a
nivel de laterales, del distrito de Llalli, provincia de Melgar, región Puno.
Carta N° 016-1012-PCASA-EAR-RL

Recibido
17/07/23

Asunto: Atrasos justificados en la ejecución de la obra.

De mi mayor consideración:

Por medio del presente documento, me dirijo a Usted con la finalidad de responder a la Carta N° 016-1012-PCASA-EAR-RL, en el que comunican presuntas demoras injustificadas en la ejecución de la obra, pero dicho atraso es justificado.

Al respecto, mediante asiento N° 213 del 07/12/2022 el Residente de obra ha indicado:

"... 2. El expediente de modificación N° 01, incluyó la intervención entre los canales CSL 5.1 al CSL 5.18, sobre estas actividades, El contratista señala que no hay frente para movimiento de tierras y todo culminó en la víspera Ma.16.12.22, esto es físicamente desde hoy, no hay actividad que se pueda realizar sobre movimiento de tierras. Y de acuerdo al Cronograma de Obra, la actividad de zarandeo para material cohesivo para relleno (01.02.17- Zarandeo cantera Alto Corani), está hasta el 10.12.22 por lo que a partir de esa fecha se afecta la ruta crítica, toda vez que se cuenta en obra con todos los equipos para realizar las actividades de material en cantera..."

Por lo que, la ruta crítica ha sido afectada desde el 07.12.2022, por falta de frentes de trabajo por falta de absolución de consultas.

Por otro lado, no es posible elaborar el cronograma acelerado siendo que la falta de frentes de trabajo se mantiene, no pudiéndose programar con fecha cierta la continuación de los trabajos de movimientos de tierras. La mencionada falta de frentes de trabajo hace necesario suspender la ejecución de obra.

Agradeciendo la atención a la presente quedo de Usted.

Atentamente,


Ing. Omar Ramirez Mestas
CIP. N° 46484
GERENTE GENERAL
CORPORACIÓN INCA S.A.C.



Juliaca, 14 de julio de 2023

Carta N° 100 - 2023 - SROLL

Señor:

Ing. Edgar Agramonte Ramos

Supervisor de Obra

Proyecta & Construye Agramonte Sociedad Anónima.



Ref: CONTRATO DE OBRA N° 013-2022-MIDAGRI-PEBLT-DE

Ejecución de la obra "Mejoramiento del sistema de riego Menor Llallimayo a nivel de laterales, del distrito de Llalli, provincia de Melgar, región Puno.

Asunto: Reiteración: Consulta pendiente de absolución para la elaboración del Expediente Técnico de Modificación de Obra N° 02.

De mi mayor consideración:

Por medio del presente documento, me dirijo a Usted con la finalidad de presentar la consulta que no ha sido absuelta y es indispensable para la elaboración del Expediente Técnico de Modificación de Obra N° 02.

Se ha identificado una discrepancia en el suministro de agua en los canales sublaterales del proyecto de construcción del sistema de riego. Según el expediente original de obra, se estipula que todos los canales sublaterales, desde el canal sublateral 5.1 hasta el canal sublateral 5.18, deben ser abastecidos por el Canal lateral 5. No obstante, debido a que los usuarios del sistema de riego han bloqueado el Canal lateral 5, se ha establecido una distribución alternativa. A partir del canal sublateral 5.13, los canales sublaterales 5.13, 5.14, 5.15, 5.16, 5.17 y 5.18 son suministrados de agua por el Canal lateral 6. Esta configuración actual del sistema de riego también implica la existencia de un canal rústico paralelo al Canal lateral 5, que recibe aguas de este último y abastece a los canales 5.10, 5.11 y 5.12. Cabe destacar que esta situación genera la presencia de dos canales paralelos en un tramo de aproximadamente 300 metros, a continuación, se detalla la justificación del bloqueo de canal recogida de la versión de los mismos usuarios:

- **Separación de sectores:** Los canales paralelos fueron construidos para delimitar claramente dos sectores distintos dentro del sistema de riego. Cada sector puede tener requisitos de distribución de agua, reglas de uso o necesidades agrícolas diferentes. La separación física mediante canales paralelos permite administrar y controlar de manera más eficiente los flujos de agua en cada sector, evitando posibles interferencias o mezcla de las aguas.
- **Abastecimiento alternativo:** En el caso específico mencionado, el bloqueo del Canal lateral 5 por parte de los usuarios del sistema de riego habría llevado a la necesidad de encontrar una fuente de agua alternativa. Para garantizar el suministro a los canales sublaterales desde el canal sublateral 5.13 en adelante, se habría construido un canal paralelo al agua suministrada por el Canal lateral 6 (extensión de las aguas del Canal lateral 5) que pudiera proporcionar agua de

Ing. César Rivas Mestas
Supervisor General
CORPORACIÓN INCA S.A.C.



CORPORACIÓN INCA S.A.C.

Jr. Ica 141 - Jullaca - Teléfono: 051 321296 Cel. 951-905182
corporacionincasac@yahoo.es

000076

forma continua. Esta solución alternativa podría haber sido implementada para evitar interrupciones en el riego y asegurar la disponibilidad de agua en los canales sublaterales.

Al respecto, se consulta sobre la inclusión de una solución en lo expuesto, la misma que podría necesitar de la elaboración de una prestación adicional en caso se considere necesaria.

Esta consulta se realiza en concordancia a la consideración que se ha tenido siempre de las necesidades de los miembros del comité del sistema de riego, así como la de garantizar la eficiencia y la rentabilidad de la inversión realizada hasta el momento.

Agradeciendo la atención a la presente quedo de Usted.

Atentamente,


.....
Ing. Omar Ramirez Mestas
CIP. N° 46484
GERENTE GENERAL
CORPORACIÓN INCA S.A.C.


.....
Ing. Omar Ramirez Mestas
CIP. N° 46484
GERENTE GENERAL
CORPORACIÓN INCA S.A.C.



CORPORACION INCA SAC

Jr. Inca 141 - Juliaca - Teléfono: 051 521296 Cel. 951-903182
corporacionincasac@yahoo.es

000075
CARGO

Juliaca, 03 de enero de 2023

Carta N° 083-2022-SRLL

Señor:
Arq. Hugo Luis Zea Giraldo
Director Ejecutivo
Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca (PEBLT)
Puno. -

MIDAGRI	
PROYECTO ESPECIAL BINACIONAL LAGO TITICACA	
TRAMITE DOCUMENTARIO	
03 ENE 2023	
Hora: 15:41	Cota:
Folio: 02-	Firmo:

Ref: a) **Contrato de obra N° 013-2022-MIDAGRI-PEBLT-DE**
Ejecución de la Obra "Mejoramiento del sistema de riego menor Llallimayo a nivel de laterales del distrito de Llalli, Provincia de Melgar, Región-Puno.

Asunto: Consultas aún no absueltas para la elaboración del Expediente Técnico De Modificación De Obra Nro. 02.

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, con la finalidad de compilar un resumen de las consultas que aún no han sido atendidas:

Consultas pendientes:

- No existe cantera debidamente autorizada por su propietario, como suministro de material de plataforma para los canales del sector Kavasiri Bajo y Cortischupa (Canales sub - laterales desde el CL6 al CL 10).
- Sigue pendiente de absolución la consulta sobre la gestión de riesgos del proyecto, aquí se deben considerar las medidas respecto a la cárcava que atraviesa el sistema de riego en el sector que será redefinido en el Expediente Técnico de Modificación de Obra Nro. 02."
- No existe pronunciamiento alguno sobre el canal rústico paralelo que deriva hacia los canales 5.10, 5.11 y 5.12, este vacío, no permitirá la incorporación de dichos tramos de canal y actividades vinculadas en el Expediente Técnico de Modificación de Obra Nro. 02, y tampoco permitirá la ejecución de las tomas principales en los canales involucrados, debido a que estos sub - laterales no están directamente conectados al Canal Lateral 5."
- Para el desarrollo de las actividades de los CSL 5.1 al 5.18 fue necesario habilitar un pase adecuado de maquinaria pesada en el CSL 5.11, el cual fue retirado conforme sus necesidades se agotaron, se consulta sobre la necesidad de incluir dicha estructura en el Expediente Técnico De Modificación De Obra Nro. 02, debido a que se ha comprobado la necesidad de los usuarios por dicho pase.
- A la fecha, se han ejecutado actividades no consideradas en el expediente técnico (pases carrozables, canales provisionales, etc.), esto con el fin de no afectar las actividades de riego y poder dar la adecuada continuidad a la obra y que han sido asumidas por el contratista ante una clara deficiencia en las obras provisionales del expediente técnico, las cuales se deben incorporar como nuevas actividades en el Expediente Técnico de Modificación de Obra Nro. 02."


Ing. Omar Ramírez Mostas
CIP. N° 46334
GERENTE GENERAL
CORPORACION INCA S.A.C.



CORPORACION INCA SAC

Jr. Ica 141 – Juliaca – Teléfono: 951 321296 Cel. 951-905182
corporacionincasac@yahoo.es

000074

- Al respecto, los 0.20 cm de espesor en limpieza no reflejan la realidad de los volúmenes de corte a eliminar, más aún, teniendo en cuenta que los canales que están pendientes de ejecución se desarrollan en zonas más estrechas y a mayor profundidad.ⁱ
- El canal sub - lateral proyectado 9.3, se desarrolla por el margen opuesto al lado de las parcelas para las cuales es tributario, esto significa la necesidad de actividades no contempladas originalmente, como pases vehicularesⁱⁱ, se solicita indicarnos el trazo final de dicho canal.
- Los canales 5.1, 5.2 y uno rústico existente, actualmente operativo, comparten el origen en una "caja" de concreto que deriva las aguas del Canal Lateral 5 hacia estos canales y al propio Lateral 5. De lo descrito, se entiende que la intervención de dicha estructura de concreto, influirá en el funcionamiento de los otros canales debido a que no existe un origen de canal definido. Se consulta sobre el origen del canal 5.1.
- Las tomas principales de derivación o tomas - ataguía de los canales sub - laterales, no están definidas en su ubicación respecto al Canal Lateral 5, además, las ataguías de estas tomas, por su deterioro, no son una referencia confiable para su ubicación, y el estado del canal 5 en estos lugares como la proximidad de los pases carrozables existentes, involucrarían actividades adicionales para la unión del canal 5 con sus sub - laterales. Se consulta sobre la ubicación final de las tomas - ataguía.

De la atención de las mismas depende la adecuada elaboración del Expediente Técnico De Modificación De Obra Nro. 02, asimismo aquí están comprendidas incompatibilidades que fueron documentadas hace más de 10 meses y permanecen sin absolución.

Agradeciendo la atención a la presente quedo de Usted.

Atentamente,


Ing. *[Nombre]* *[Apellido]* *[Iniciales]*
CIP. N.º 45484
GERENTE GENERAL
CORPORACION INCA S.A.C.

ⁱ El Expediente Técnico de Modificación de Obra Nro. 01, solo consideraba a los canales sub - laterales del Canal Lateral 5, consultas elevadas a la Entidad vía carta Nro. 061-2022-SRLL el 21 de noviembre de 2022.

ⁱⁱ Consultas elevadas a la Entidad vía carta Nro. 070-2022-SRLL el 30 de noviembre de 2022, carta Nro. 056-2022-SRLL el 19 de octubre de 2022 y carta Nro. 057-2022-SRLL el 31 de octubre de 2022.

ⁱⁱⁱ Consultas elevadas a la Entidad vía cartas Nro. 068-2022-SRLL el 2 de diciembre de 2022.

^{iv} Consultas elevadas a la Entidad vía carta Nro. 070-2022-SRLL el 12 de diciembre de 2022 y carta Nro. 061-2022-SRLL el 21 de noviembre de 2022.

^v Consultas elevadas a la Entidad vía cartas Nro. 068-2022-SRLL el 2 de diciembre de 2022

^{vi} Consultas elevadas a la Entidad vía cartas Nro. 068-2022-SRLL el 2 de diciembre de 2022 y Nro. 070-2022-SRLL el 12 de diciembre de 2022.



Juliaca, 12 de diciembre de 2022

Carta N° 070-2022-SRLL

Señor:

Arq. Hugo Luis Zea Giraldo

Director Ejecutivo

Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca (PEBLT)

Puno. -

MIDAGRI	
PROYECTO ESPECIAL BINACIONAL LAGO TITICACA	
TRAMITE DOCUMENTARIO	
12 DIC 2022	
Hora: 9:51	Cul.: 2409/22
Folio: 03	Firma: 

Ref.: Contrato de Obra N° 013-2022-MINAGRI-PEBLT-I

Ejecución de la Obra "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR LLALLIMAYO A NIVEL DE LATERALES DEL DISTRITO DE LLALLI - MELGAR - PUNO"

Asunto: Elevación de consultas sobre ocurrencias en la obra.

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, según lo establecido en el artículo 193 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, con la finalidad de elevar la siguiente consulta:

Consulta: Sobre la interrupción de los canales de riego

Siendo que, el sistema de riego proyectado actualmente funciona sujeto a turnos de riego que no se pueden interrumpir, se consulta sobre las obras provisionales no consideradas en el expediente técnico, situación que ha sido registrado en fecha 03 de diciembre de 2022 por el residente de obra, en el cuaderno de obra, asiento N° 208, párrafo 2, indicando:

"...la intervención en todo el sector de la obra, es sobre un sistema de riego rústico que esta en funcionamiento y al intervenir por el contratista, existe la necesidad y las exigencias de los usuarios se realice canales auxiliares y por supuesto estos tendrán que ser repuestos a su estado original, generando actividades no concebidas originalmente, se consulta: ¿Como se considerara la actividad de riego sin interrumpirla en la ejecución de la obra? ..."

Consulta: Sobre los pases sobre canales no considerados

Para el desarrollo de las actividades es necesario un acceso de trabajo a los canales, se consulta sobre las obras provisionales no consideradas en el expediente técnico, situación que ha sido registrado en fecha 03 de diciembre de 2022 por el residente de obra, en el cuaderno de obra, asiento N° 208, párrafo, indicando:

"...existen pases obligados sobre canales de concreto existentes, se consulta: ¿Cómo será la implementación de "cruce" o "falso pase" dado que no está considerado en el expediente técnico, ni presupuestado? ..."

Consulta: Sobre los rendimientos reales de zarandeo de cantera

El porcentaje del rendimiento real de la cantera Alto CORANI es cercano al 50%, asimismo su disponibilidad esta en cuestionamiento. Situación que ha sido registrado en fecha 03 de diciembre de 2022 por el Residente de Obra, en el cuaderno de obra, asiento N° 208, párrafo 4, indicando:


Ing. Omar Ramírez Mejías
CIP. N° 46404
GERENTE GENERAL
CORPORACION INCA S.A.C. -



CORPORACION INCA SAC

Jr. Ica 141 – Jullaca – Teléfono: 051 321296 Cel. 951-905182
corporacionincasac@yahoo.es

000072

“...Tanto el rendimiento de la cantera Alto Corani que es realmente 50% para material para conformación de plataforma para canales. Así como su disponibilidad esta en cuestionamiento su consecución en el uso del material, se consulta: ¿Cuál será el procedimiento a seguir? ...”

Consulta: Sobre los niveles finales de canales

La topografía del sector de Cortischupa y Bajo Kawasiri presenta accesos y parcelas más estrechos, además de presentar una topografía más inclinada que los comprendidos en el Expediente de modificación de Obra n° 01, por lo que, se necesitará consideraciones propias en su sección de plataforma, planteando incluso otro perfil longitudinal en todos los casos. Esta consulta ha sido registrada en fecha 03 de diciembre de 2022 por el residente de obra, en el cuaderno de obra, asiento N° 208, párrafo 5, indicando:

“... La topografía de la zona de Cortischupa y parte del sector de Bajo Kawasiri, tiene otras consideraciones, por lo que, el nivel de la rasante de los canales del proyecto debería obedecer a estas consideraciones, indicarnos el nivel que se debería considerar u otra alternativa mejor ...”

Por lo que, en mérito al artículo 193° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, elevamos a la Entidad las consultas efectuadas por el Contratista, mediante Asiento N° 208 del cuaderno de obra, de fecha 03 de diciembre de 2022, a fin de ser absueltas por la Entidad.

Agradeciendo la atención a la presente quedo de Usted.

Atentamente,


Ing. Omar Ramirez Mestas
CIP. N° 46484
GERENTE GENERAL
CORPORACIÓN INCA S.A.C.

Asiento N° 208.- Del Residente de Obra Sú 03 DIC 22

1. Se prosigue con los trabajos, en los diferentes frentes, en los sectores del CSL S.1 al CSL S.18. Tanto en movimiento de tierra, colocación de concreto en canales, instalación de tomas laterales, Entre otras acciones conexas respectivas.
2. La intervención en todo el sector de la obra, es sobre un sistema de Riego Rústico que está en funcionamiento y al intervenir por el Contratista, existe la necesidad y la exigencia de los usuarios se realice canales auxiliares y por supuesto estos tendrán que ser reparados a su estado original, generando actividades no concebidas originalmente. Se consulta: cómo se considerará la actividad de riego sin interrumpirla en la ejecución de la obra?
3. Existen pilas obligadas sobre canales de concreto existentes, se consulta: cómo será la implementación de "cruce" o "falsa pila" dado que no está considerado en el Exp. Técnico, ni presupuesto?
4. Tanto el Rendimiento de la Cartera pto conmi que es realmente Sal (en) para material para construcción de pletzforme para canales Así como su disponibilidad están en cuestionamiento su consecución en el uso de este material. Se consulta: cuál será el procedimiento a seguir?
5. La topografía de la zona de construcción - parte del Sector de Agua Callesini tiene otra consideración por lo que el nivel de la parte de los canales del proyecto deberán de obedecer a esta consideración. Indicarnos el nivel que se deberá considerar u otra alternativa mejor?


Ing. Omar Ramirez Mejias
C.I.P. N° 46484
RESIDENTE DE OBRA
CORPORACION INCA S.A.C.

Asiento N° 209.- DEL RESIDENTE DE OBRA

Lv. 05 DIC 22

1. Se ha alcanzado la Carta N° 069. 2022-SRLI en fecha 03/12/22 que adjunta el Expediente de Modificación N° 02 En atención al Asa 183, ítem 3. En el que también se indica la serie de pendientes planteadas por el Contratista y se absuelven sus. Por lo que este expediente de modificación N° 02, requiere de la atención respectiva a fin de que quede consolidado y firme.


Ing. Omar Ramirez Mejias
C.I.P. N° 46484
RESIDENTE DE OBRA
CORPORACION INCA S.A.C.



Juliaca, 2 de diciembre de 2022

Carta N° 068-2022-SRLI

Señor:

Arq. Hugo Luis Zea Giraldo

Director Ejecutivo

Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca (PEBLT)

Puno. -

Ref.: Contrato de Obra N° 013-2022-MINAGRI-PEBLT-1

Ejecución de la Obra "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR LLALLIMAYO A NIVEL DE LATERALES DEL DISTRITO DE LLALLI - MELGAR - PUNO"

Asunto: Elevación de consultas sobre ocurrencias en la obra.

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, según lo establecido en el artículo 193 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, con la finalidad de elevar la siguiente consulta:

Consulta 01: Pases vehiculares no considerados

Teniendo en cuenta que los pases vehiculares proyectados son insuficientes, además que, el acceso que atraviesa los canales sublaterales 6.1, 6.2 y 6.3, es único para el sector de Cortischupa y Vallecho se consulta en fecha 26 de noviembre de 2022 por el Residente de Obra, en el cuaderno de obra, asiento N° 195, párrafo 1, indicando:

"...para los canales CSL 6.1, 6.2 y 6.3, en sus progresivas iniciales requiere de pases vehiculares, se consulta: ¿Como se implementará de estas estructuras para el pase respectivo ..."

Específicamente en el inicio del canal CSL 6.1 se presenta el cruce de dos caminos en el sector para los cuales no se ha proyectado pase alguno. Además, estos pases tendrán que tener un nivel de rasante que definirá los niveles de los canales del proyecto, principalmente Cortischupa y parte de Kawasiri Bajo.

Consulta 02: Definición del orden de abastecimiento de los canales CSL 5.10, 5.11 y 5.12

Como se ha descrito en consultas previas, los canales CSL 5.10, 5.11 y 5.12 derivan del Canal Lateral 5, de esta forma están considerados en el sistema de riego, sin embargo, el tramo del canal 5 que alimenta dichos canales ha sido bloqueado por los propios usuarios y sustituido, dicho tramo, por un canal rústico paralelo, forma por la cual funciona actualmente el sistema, esto fue registrado en fecha 26 de noviembre de 2022 por el Residente de Obra, en el cuaderno de obra, asiento N° 195, párrafo 2, indicando:

"...en efecto también recibimos el oficio 022-2022- CRLML/LCV en referencia a los CSL 10, 11 y 12 indicando se mantenga lo que define el canal rústico, al respecto se consulta: ¿Como se determinará y plasmarán las tomas en este sector ..."

El contexto de la anotación se refiere al pedido de los usuarios del sistema de riego, de forma oral y documentada, para conservar el orden de afluentes bajo el cual el sistema funciona. Así entonces, no está considerado este canal paralelo al Canal 5 que une los




Ing. Omar Ramirez Mestas
CIP. N° 25124
GERENTE GENERAL
CORPORACIÓN INCA S.A.C.



canales sublaterales CSL 5.10, 5.11 y 5.12, ni tampoco están definidas las tomas respectivas para estos tres canales sublaterales.

Consulta 03: Sobre la sección actual del Canal lateral 6.0

El proyecto contempla el desarrollo de la extensión del canal 6.0, actualmente con una sección trapezoidal distinta a la aprobada para el proyecto, esta consulta fue registrada el 26 de noviembre de 2022 por el Residente de Obra, en el cuaderno de obra, asiento N° 195, párrafo 3, indicando:

"...en el CL6 según el Expediente Técnico hace referencia a una sección de $B = 0.90$, $b = 0.30$ y $h = 0.40$, mientras se puede ver in situ que este canal tiene $B_1 = 0.85$, $b_1 = 0.50$ y $h_1 = 0.60$, se consulta como se deberá intervenir en este canal..."

Al respecto, el Supervisor escribió en el asiento N° 200 del 29 de noviembre:

"...respecto al CL6 efectivamente en el Expediente Técnico indica las dimensiones señaladas como $B = 0.90$, $b = 0.30$ y $h = 0.40$, por lo que se deberá mantener las dimensiones de la sección típica aprobada en el Expediente de Modificación de Obra N° 01, debido a que este fue considerado en el diseño hidráulico, para la cual se deberá implementar una estructura de transición..."

Sobre esta consulta no existe ningún diseño hidráulico que sustente lo indicado por el supervisor e in situ se puede verificar que el Canal Lateral 6.0 tiene mayor caudal que el Canal Lateral 5

Consulta 04: Trazo del canal CSI 9.3

EL canal sublateral proyectado 9.3, se desarrolla por el margen opuesto al lado de las parcelas para las cuales es tributario, esto significa la necesidad de pases no contemplados para el proyecto, esta consulta fue registrada el 26 de noviembre de 2022 por el Residente de Obra, en el cuaderno de obra, asiento N° 195, párrafo 4, indicando:

"...en el Canal 9.3 el trazo se define a la margen derecha del camino o trocha, generándole varios pases obligados por la vía e inminente construcción de pases vehiculares, se consulta: ¿Como será el trazo en este sector?"

Por lo que, en mérito al artículo 193° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, elevamos a la Entidad las consultas efectuadas por el Contratista, mediante Asiento N° 195 del cuaderno de obra, de fecha 26 de noviembre de 2022, a fin de ser absueltas por la Entidad.

Agradeciendo la atención a la presente quedo de Usted.

Atentamente,


Ing. Omar Rojas
GERENTE GENERAL
CORPORACION INCA S.A.C.

Adjunto:
Asiento N° 195 del Cuaderno de Obra
Asiento N° 200 del Supervisor de Obra



2 de JUNIO

4.- EN REFERENCIA AL ASIENTO N° 193 ÍTEM 01.- ESTA SUPERVISIÓN 90 MA - CONOCIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN PARA LAS PRUEBAS DE OPERACIÓN PARA EL DÍA LUNES 28/11/22

Handwritten signature and stamp of Cristian Lenin J. Pan Huancapata, INGENIERO CIVIL, CIP-1126484, SUPERVISOR DE OBRAS.

Asiento - 195 - Del Residente de Obra. Día 26.11.22

1. Ref. Asiento 183 ítem 2, para los canales CSL 6.1, 6.2 y 6.3 en las programaciones iniciales requiere de pteles vehiculares. Se consulta: cómo se implementará de estas estructuras para el ptele respectivo?
2. Ref. al Asiento 191 ítem 3, en efecto también recibimos el oficio 022.2022 - 021141/LCV en referencia a los CSL 10, 11 y 12. Indicando se mantenga lo que define el canal rústico. al respecto se consulta: cómo se determinará y plasmarán las tomas en este sector?
3. en el C.L.C, según el Exp. Técnico hace referencia a una sección de $B = 0.90$ $b = 0.30$; $h = 0.40$ mientras se pueda ver insitu que este canal tiene $b_1 = 0.85$ $b_2 = 0.50$ y $h_1 = 0.60$ se consulta: cómo se deberá intervenir en este canal.
4. En el canal CSL 7.3 el trazo define a la margen derecha del camino o trocha, generándole varias pteles obligadas por la vía e inminente construcción de pteles vehiculares. se consulta: cómo será el trazo en este sector

Handwritten signature and stamp of Ing. OMAR RAMIREZ MESTAS, C.I.P. N° 46484, RESIDENTE DE OBRA, CORPORACION INCA SAC.

Asiento 196: Del Residente de Obra

Día 28.11.22

1. El contratista realiza con su especialista de calidad, pruebas de Densidad de Campo en el CSL - S.16. El sustento de la supervisión se hace presente a mediz mañana y venítez en parte los ensayos realizados.
2. Se prosigue con la trabajos en todo los frentes del S.2 al S.18 de los canales Subterreales contratados.

Handwritten signature and stamp of Ing. OMAR RAMIREZ MESTAS, C.I.P. N° 46484, RESIDENTE DE OBRA, CORPORACION INCA SAC.



ASIENTO N° 199 DEL SUPERVISOR DE OBRA

29/11/22

- 1.- Se verificó los trabajos ejecutados de vaciado de concreto de las ON DE CSL-5.15, colocados de coque de madera en CSL-5.16, así mismo se viene realizando la estructura de losa de canal de CSL-5.16, se continúa con el relleno con material de préstamo en el CSL-5.18, ejecución de compuertas en el CSL-5.5.
- 2.- Se reitera al contratista lo señalado en el ASIENTO N° 192 ÍTEM 03, se desea cumplir con las dimensiones indicadas en los planos de la sección típica del canal.
- 3.- Se comunica al contratista que debe iniciar con los trabajos de colocación de juntas elastoméricas de acuerdo a lo que se aproximan las precipitaciones pluviales las cuales dificultaron la ejecución, así mismo se recomiendo iniciar con el partido de obras de arte.

CONSEJO DE SUPERVISORES DE OBRAS PÚBLICAS
VICERRECTORÍA DE OBRAS PÚBLICAS
Calle La Loma 1, San José, Costa Rica
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 34.411
SUPERVISOR DE OBRA

ASIENTO N° 200 DEL SUPERVISOR DE OBRA

29/11/22

- 1.- Respecto al ASIENTO N° 198 y 192 ÍTEM 02.- referente a la gestión de riesgos sobre el desborde de aguas pluviales del curso natural se viene coordinando con las autoridades comunales, distritales y sector costarricense, para que de manera organizada se pueda realizar un aporte comunal.
- 2.- Respecto al ASIENTO N° 195 ÍTEM 03.- respecto al CL-06 efectivamente en el expediente técnico indica las dimensiones señaladas como son $B = 0.90$, $b = 0.30$ y $h = 0.40$, por lo cual se desea mantener las dimensiones de la sección típica mostrada en el expediente de modificación de obra 01, debido a que esto fue considerado en el diseño hidráulico, para lo cual se deberá implementar una estructura de transición.

CONSEJO DE SUPERVISORES DE OBRAS PÚBLICAS
VICERRECTORÍA DE OBRAS PÚBLICAS
Calle La Loma 1, San José, Costa Rica
INGENIERO CIVIL
CIP: N° 34.411
SUPERVISOR DE OBRA



CORPORACION INCA SAC

Jr. Ica 141 - Juliaca - Teléfono: 051 321296 Cel. 951-905182
corporacionincasac@yahoo.es

000066

Juliaca, 21 de noviembre de 2022

Carta N° 061-2022-SRLL

Señor:

Arq. Hugo Luis Zea Giraldo

Director Ejecutivo

Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca (PEBLT)

Puno. -

MIDAGRI	
PROYECTO ESPECIAL BINACIONAL LAGO TITICACA	
TRAMITE DOCUMENTARIO	
21 NOV 2022	
Hora: 12:26	Cut.: 2409/22
Folio: 07	Firma: [Firma]

Ref.: Contrato de Obra N° 013-2022-MINAGRI-PEBLT-1

Ejecución de la Obra "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR LLALLIMAYO A NIVEL DE LATERALES DEL DISTRITO DE LLALLI - MELGAR - PUNO"

Asunto: 1. Elevación de consultas sobre accesos y cantera (nueva DMT) para sector Cortischupa
2 Inminente Afectación de la Ruta Crítica

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, según lo establecido en el artículo 193 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, con la finalidad de elevar la siguiente consulta:

Consulta: Sobre accesos en el sector de Cortischupa.

En el sector Cortischupa existen dificultades para cruzar canales con equipo pesado, situación que ha sido registrado en fecha 12 de noviembre de 2022 por el residente de obra, en el cuaderno de obra, asiento N° 175, indicando:

1. En el Sector Cortischupa, no existe forma de cruzar el canal Existente matriz. Toda vez que este es una estructura que abastece a los canales laterales y este a los canales sub laterales 9.1, 9.2, 9.3 y 9.4.
Se consulta: cómo es que se cruzará el canal matriz y el canal lateral 9, en la ejecución de la obra que impediría la ejecución de los canales sub laterales CSL 9.1, 9.2, 9.3 9.4.
2. En canal CSL 9.4, la línea de postes de la red eléctrica se desarrolla sobre el mismo acceso del canal. También en el mismo lugar el proyecto no ha considerado pases vehiculares. Indicarnos el procedimiento a seguir.
3. Simultáneamente el CL7, CSL 7.1, CSL 7.2, no tiene acceso vehicular para equipo pesado. Indicarnos el procedimiento a seguir.

Al respecto, el supervisor en el asiento N° 179, del 15 de noviembre de 2022, ha indicado:

2. Respecto al Asiento N° 175 Ítem 01.- Donde el contratista consulta como se cruzará el canal matriz y canal lateral para la ejecución de la obra. Se hace recuerdo al Contratista que según el Expediente Técnico aprobado existe la partida 1.1.1.5 MANTENIMIENTO DE CAMINO DE ACCESO...
3. Respecto al Ítem 02. Del Asiento N° 175.- El procedimiento a seguir será como lo mencionado en el ítem anterior.
4. Respecto al Asiento N° 175 Ítem 03.- Para el acceso vehicular del canal CSL-7, CSL-7.1 y 7.2, se deberá realizar de forma conjunta con los usuarios...

La respuesta al supervisor, no absuelve la consulta, siendo que la partida 1.1.1.5 MANTENIMIENTO DE CAMINO DE ACCESO, no incluye cruces de canales, asimismo, no corresponde a los Usuarios resolver los accesos a obra.


Ing. Omar Ramirez Mesta
C.I.P. N° 46454
GERENTE
CORPORACION INCA SAC



Consulta: Sobre cantera de relleno para el sector de Cortischupa.

En el sector Cortischupa existen dificultades para cruzar canales con equipo pesado, situación que ha sido registrado en fecha 15 de noviembre de 2022 por el residente de obra, en el cuaderno de obra, asiento N° 178, indicando:

1. Ref. Asto. 168, ítem 6 y 170, ítem 1 sobre la indicación del supervisor de Iniciar con los trabajos en los canales del Sector Cortischupa, debemos señalar lo siguiente: El presupuesto Adicional Deductivo N° 01 aprobado con R.D. 197-2022-MIDAGRI-PEBLT-DE con incidencia -0.27% y esta tiene ciertas coberturas que la supervisión debe conocer? Aquí la Cantera Alto Corani, resuelve las actividades de Acopio (25396m³), zarandeo (18084m³), carguío (19067m³) y transporte (19067m³), como material para relleno y conformación de plataforma para los canales que están entre el CSL 5.1 y 5.18.
Por lo que pedir al Contratista, inicie con actividades de trabajo fuera de este ámbito, es desconocer el Exp. Técnico Contractual y Modificación 1. Por el contrario, El Contratista, ha realizado una serie de consultas, no absueltas aun, ni por la Entidad, ni por la Supervisión en el Sector Cortischupa que agravan más la consecución de las actividades en este sector que ha de conllevar a una inminente afectación de la ruta crítica.

Al respecto, el supervisor en el asiento N° 180, del 16 de noviembre de 2022, ha indicado:

3. Respecto al Asiento N° 178 ítem 01.- El Expediente de Modificación de Obra N° 01, aprobado por la Entidad, se da debido a que existieron deficiencias en el expediente técnico aprobado, lo cuales generaron consultas de parte del contratista y estos motivaron la modificación del expediente técnico aprobado, consultas como: reubicación de la cantera de material cohesivo, sección típica del canal, tomas laterales y altimetría, este último debido a que el CL5 presenta deficiencias en el nivel. Consultas que ya fueron resueltas con lo que en tal sentido las deficiencias del expediente técnico como la sección típica del canal, tomas laterales y cantera de relleno, se solucionaron en el expediente de modificación de obra N° 01, Por lo que que estas modificatorias constituyen a nivel de todos los canales sus laterales de obra. Por lo que quedaría pendiente solamente la consulta realizada a la existencia de un riachuelo natural (cárcava)...

La respuesta del supervisor, no absuelve la consulta, siendo que la Modificación de Obra N° 01 corresponde a los canales 5.1 a 5.18, siendo falso que se pueda hacer extensivo al resto de la obra.

Por lo que, en mérito al artículo 193° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, elevamos a la Entidad las consultas efectuadas por el Contratista, mediante Asiento N° 175 y 178 del cuaderno de obra, de fecha 12 y 15 de noviembre de 2022, a fin de ser absueltas por la Entidad. Nótese que la no absolución infiere una inminente afectación de la ruta crítica

Agradeciendo la atención a la presente quedo de Usted.

Atentamente,


Ing. Omar Ramirez Alcaza
C.I.P. N° 40124
GERENTE
CORPORACION INCA SAC



CORPORACION INCA SAC

Jr. Ica 141 - Juliaca - Teléfono: 051 321296 Cel. 951-905182
corporacionincasac@yahoo.es

000064

Juliaca, 31 de octubre de 2022



Carta N° 057-2022-SRLL

Señor:

Arq. Hugo Luis Zea Giraldo

Director Ejecutivo

Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca (PEBLT)

Puno -

Ref.: Contrato de Obra N° 013-2022-MINAGRI-PEBLT-1

Ejecución de la Obra "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR LLALLIMAYO A NIVEL DE LATERALES DEL DISTRITO DE LLALLI - MELGAR - PUNO"

Asunto: Elevación de consultas sobre ocurrencias en la obra.

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, según lo establecido en el artículo 193 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, con la finalidad de elevar la siguiente consulta:

Consulta: Sobre el riesgo del sistema de riego en tiempos de avenida en los sectores Cortischupa y Kawasiri Bajo

Siendo que, el sistema de riego proyectado atraviesa dos quebradas que sirven de evacuación de aguas pluviales en épocas de avenida, situación que ha sido registrado en fecha 22 de octubre de 2022 por el residente de obra, en el cuaderno de obra, asiento N° 147, párrafo 2, indicando:

"... Es evidente que el sistema de riego del proyecto constituye un servicio de riego artesanal existente. Sin embargo, dado las reiteradas intervenciones de los beneficiarios, también constituye de evacuación de aguas pluviales en épocas de avenida. Indicarnos las contingencias que se debería tomar ante un suceso y también probable avenida que pondría en riesgo de colapso nuestro nuevo proyecto, se consulta: ¿Qué tipos de acciones se debería incluir ante una avenida en el sector Cortischupa y Kawasiri Bajo? ..."

La consulta, presenta dos quebradas que se desarrollan en el sector Cortischupa, afectando directamente a los canales proyectados en este sector. No se consideran cuáles son las técnicas de contingencia ante dichos presentes. Además, no hay respuesta alguna del Ingeniero Supervisor ante la consulta.

Asimismo, en la imagen (Anexo 1) se puede ver en color verde el desarrollo de ambas quebradas, y la vulnerabilidad de los canales mencionados anteriormente en el sector.

Por lo que, en mérito al artículo 193° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, elevamos a la Entidad las consultas efectuadas por el Contratista, mediante Asiento N° 135 del cuaderno de obra, de fecha 13 de octubre de 2022, a fin de ser absueltas por la Entidad.

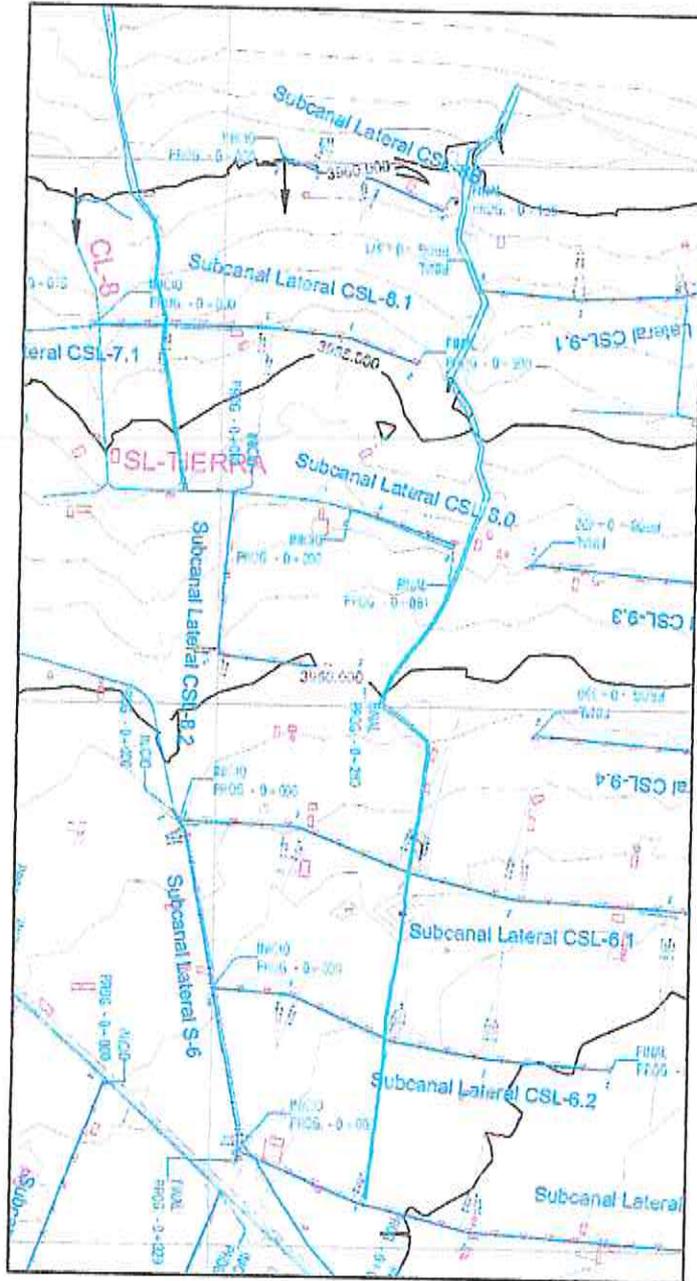
Agradeciendo la atención a la presente quedo de Usted.

Atentamente,


Ing. Omar Ramírez
C.I.P. N° 48484
GERENTE
CORPORACION INCA S.A.C.



Anexo 1




Ing Omar Ramirez Mesta:
C.I.P. N° 46484
GERENTE
CORPORACION INCA SAC



Asiento 147 - Del Residente de Obra.

Si se ha

Se prosigue con los trabajos de movimiento de tierras (conformación de plataforma, corte en cota de canal) Arriamos curchao, y recubrimiento y colado de concreto. 1.5 kg/cm^2 en canales.
 Se cuenta de el sistema de riego del proyecto con filtraje y trabajo sobre un sistema de riego en la zona existente. Sin embargo dado las restricciones intermedias de los terrenos, también con el tipo de construcción de riego puede ser posible de acuerdo. Así como las contingencias que se debería tomar entre un sistema y también probable cuando que andara en cargo de culpa nuestra. Nuevo proyecto se consulta el tipo de acciones lo demás. Incluye, ante un probable aumento en el sector, con trabajos y trabajos bajo?

ING. OMAR RAMIREZ
 C.P. N° 45484
 RESIDENTE DE OBRA
 CORPORACION INCA SAC.

Asiento n. 148 - Del Residente de Obra

12. 25. 10. 22

Se prosigue con los trabajos en dichos frentes (conformación de plataforma, limpieza de material orgánico, apertura de caja de canal (curchao), colado de concreto en canales (1.5 kg/cm^2).

El contratista cuenta con 04 Excavadoras 3/longo, 03 camionetas volquete 7 m^3 volvo mx, 01 cargador frontal, 01 Motoniveladora, 02 Rodillos LVA 72 tn, 01 camión sistema de 6000 gms, 02 Retroexcavadora, 02 camionetas mixer, 01 camión concha baja, 03 camionetas, 01 camión bitarado. Sumando con un total de 20 unidades para la ejecución de la obra.

ING. OMAR RAMIREZ
 C.P. N° 45484
 RESIDENTE DE OBRA
 CORPORACION INCA SAC.

Asiento n. 149 - Del Residente de Obra.

12/21/22

En el CSL S.B. en el tramo 0+300 al 0+400 existen terrenos laterales, si bien establecidos en el Exp. Técnico. Para estos duplican los terrenos por propietarios. La Srta Victoria Tampe autoriza se disponga de una sola toma en la prog. 0+315 en tanto los familiares de la Srta Bernardina. A bajo firmeza insisten que se les disponga en el 0+310, como indica el Exp. Técnico. Los dueños de Kalamí Alto refieren que van dispuesto sólo el computador por parcela. Definir este imponderable?

Ray Peru

ING. OMAR RAMIREZ
 C.P. N° 45484
 RESIDENTE DE OBRA PROPIETARIO
 CORPORACION INCA SAC.



CORPORACION INCA SAC

Jr. Ica 141 - Juliaca - Teléfono: 051 321296 Cel. 951-905182
corporacionincasac@yahoo.es

000061

Carta N° 056-2022-SRLI

Juliaca, 19 de octubre de 2022

Señor:
Arq. Hugo Luis Zea Giraldo
Director Ejecutivo
Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca (PEBLT)
Puno. -

MIDAGRI	
PROYECTO ESPECIAL BINACIONAL LAGO TITICACA	
TRAMITE DOCUMENTARIO	
19 OCT 2022	
Hora: 9:45	Cul:
Folio: -04-	Firma:

Ref.: **Contrato de Obra N° 013-2022-MINAGRI-PEBLT-1**
Ejecución de la Obra "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR
LLALLIMAYO A NIVEL DE LATERALES DEL DISTRITO DE LLALLI - MELGAR -
PUNO"

Asunto: *Elevación de consultas sobre ocurrencias en la obra.*

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, según lo establecido en el artículo 193 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, con la finalidad de elevar la siguiente consulta:

Consulta: Sobre el desarrollo de dos quebradas en el sector de Cortischupa.

Existen quebradas naturales, cuyo cause ha sido rellenado por la población, ocasionando que, en una avenida pluvial se pone en riesgo la inversión del proyecto, situación que ha sido registrado en fecha 13 de octubre de 2022 por el residente de obra, en el cuaderno de obra, asiento N° 135, párrafo 2, indicando:

"... Ref a los canales en el sector Cortischupa y Corani Bajo, además de otros canales; los canales CSL 6.1, 6.2, 6.3 y 8.1 entre otros, son plenamente vulnerables al desarrollo de la quebrada a la avenida pluvial, poniendo en riesgo la inversión del proyecto. Se consulta: cual será el procedimiento a seguir toda vez que no están contempladas estructuras de pase pluvial. Además, del cauce de estas avenidas que son notorias al inicio y se van perdiendo en la zona baja de nuestro proyecto ..."

Anteriormente, en el asiento N° 110, del 26 de septiembre de 2022, se ha indicado:

"... En la zona de Cortischupa, es evidente la presencia de un gran canal natural de de evacuación pluvial, cárcavas de gran dimensión en la zona del CL 8 Y CSL 8.1 que perjudican en demasía los CSL 6.1, 6.2 y 6.3. Al respecto se consulta como debería intervenir, toda vez que está en riesgo la inversión en esta zona del proyecto..."

Se presentan dos quebradas que se desarrollan en el sector Cortischupa, afectando directamente a los canales 6.1, 6.2 y 6.3 y 8.1, e indirectamente al resto de canales proyectados en este sector. No se consideran estructuras similares a la presentada en el canal principal existente, donde existe un acueducto en una de dichas quebradas.

GERENTE
CORPORACION INCA SAC



CORPORACION INCA SAC

Jr. Ica 141 - Juliaca - Teléfono: 051 321296 Cel. 951-905182
corporacionincasac@yahoo.es

000060



Foto 01. Acueducto en el canal matriz existente, entre los canales laterales 8 y 9.

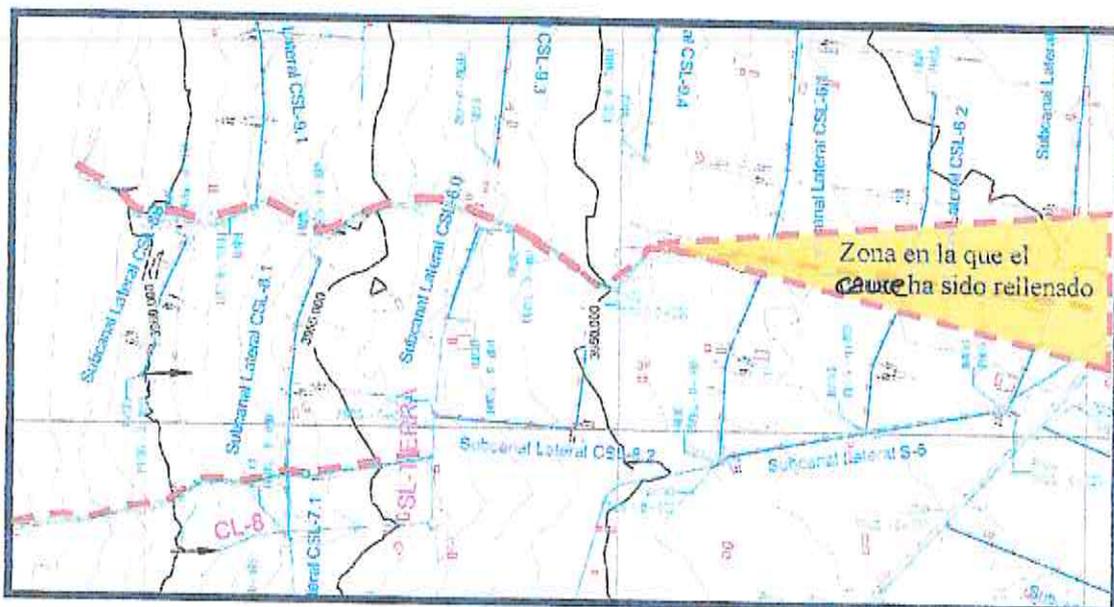


Imagen 01. Cauce de quebrada.

Asimismo, en la imagen 01 se puede ver en color rojo el desarrollo de ambas quebradas, y la vulnerabilidad de los canales mencionados anteriormente en el sector.

Por lo que, en mérito al artículo 193° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, elevamos a la Entidad las consultas efectuadas por el Contratista, mediante Asiento N° 135 del cuaderno de obra, de fecha 13 de octubre de 2022, a fin de ser absueltas por la Entidad.

Agradeciendo la atención a la presente quedo de Usted.

Atentamente,


Ing. Omar Kallineza Quintana
C.I.P. N° 40-04
GERENTE
CORPORACION INCA S.A.C.



2. Ante la inminente intervención en el CSL S3 a la altura de la proyección 0+215 - 0+200, no es posible desarrollar la tanque, conforme prevé el Exp. Técnico. Existe una vivienda que impide realizar este trazo tangente. Asimismo la última toma está en la obra 0+215 y la mala en la 0+220, quedando esto sin respaldo del sistema. Asimismo, en este punto: cómo se determinará el trazo definitivo? Toda vez que existen hasta 4 propietarios en este tramo. Sr. Francisco Chacra, Señor Gabino Chacra - Euterio Calderón, Sr. Jacobo Rojas, Sr. Excelsión Hingojá; entre otras consideraciones descriptas?

Ing. OMAR RAMIREZ MESTAS
C.I.P. N° 46484
RESIDENTE DE OBRA
CORPORACION INCA SAC.

ASIENTO N° 109 DEL SUPERVISOR DE OBRA 23/09/22

- SE VERIFICA QUE SE PROCEDE CON LOS TRABAJOS DE GUINCHÓN, RECIENDO CON MATERIAL DE PROSTOMO PARA LO PLATERADO.
- SE VERIFICAN LOS TRABAJOS DE EXTRACCIÓN, ZORANOS Y ACABO DE MATERIAL DE ENTONDO AUTO CORANI.
- RESPECTO AL ASIENTO N° 108 ITEM DE ESTO SUPERVISIÓN SE PROCEDERÁ EN SUO PARA RESOLVER UNA SUDUCCION DE LO SEÑALADO.

CONSOLIDACIÓN SUPERVISIÓN
Cristian Lema
SUPERVISOR DE OBRA

Asiento N° 110 - Del Residente de Obra. 26.09.22

1. Ref. Asiento 108, ítem 2, se hace la consulta una vez más referida al tramo 0+215 - 0+200 de CSL N. S3: la construcción de un muro de adobe impide el desarrollo del trazo del Exp. Técnico, en tanto caso indicamos el procedimiento a seguir.
2. En la zona de cortisclupe, es evidente la presencia de un gran conal natural de excavación pluvial; cárcavas de gran dimensión en la zona del CL 8 y CSL 8.1 que perjudican en demasía los CSL 6.1, 6.2 y 6.3. Al respecto se consulta como debiera intervenir, toda vez que existe en riesgo la inversión en esta zona del proyecto.

Ing. OMAR RAMIREZ MESTAS
C.I.P. N° 46484
RESIDENTE DE OBRA
CORPORACION INCA SAC.



ASIENTO N° 134 DEL SUPERVISOR DE OBRA

12/10/22

- 1- SE VERIFICA LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS DE COLOCACION DE CONCRETO $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$ EN EL CSL-5.9, ASI MISMO SE CONTINUA CON EL COLOCADO DE CERRCHOS EN EL CSL-5.9.
- 2- SE CONTINUA CON LOS TRABAJOS DE LIMPIEZA Y ELIMINACION DE MATERIAL DEGRADADO EN EL CSL-5.10, ASI MISMO SE VIENE REALIZANDO LOS TRABAJOS DE EXTENDIDO DE MATERIALES DE RESISTENCIA EN EL CONCRETO SL-5.2.
- 3- SE COMUNICA AL CONTRATISTA QUE YA DEBERA REALIZAR EL CUIDADO RESPECTIVO DEL CONCRETO.



Asiento N° 135 - Del Residente de Obra 13.10.22

1. Ref. Apto 134. Item 3. El contratista tiene un especial cuidado en el cuidado y manejo del concreto en general. Por el efecto de concreto en canales: la actividad cuando de canales de riaya se viene trabajando con el producto \neq membrana blanca; el que ya fue empleado en las obras (1 milímetro), al que como se ve viene dando resultados óptimos. Asimismo, se cumple la especificación Técnica que prevén el uso de membrana líquida.
2. Ref. a los canales en el sector Cortaclup 2 y Cahuasi Bajo además de otros canales; los canales CSL 6.1, 6.2 y 6.3 y 8.1 entre otros, son plenamente vulnerables al desarrollo de la vebrada y ala avenida pluvial, poniendo en riesgo la inversión del proyecto. Se consulta: cuál será el procedimiento a seguir toda vez que no están contemplados estructuralmente de pte pluvial. Además del cauce de esta avenida que son notoria al inicio y se van perdiendo en la zona baja de nuestro proyecto.

Ing. OMAR RAMÍREZ MESTAS
C.I.P. N° 48485
RESIDENTE DE OBRA
CORPORACION INCA SAC.

ASIENTO N° 136 DEL SUPERVISOR DE OBRA

13/10/22

- 1- SE VERIFICA LOS TRABAJOS DE COLOCACION DE CONCRETO $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$ EN EL CONCRETO SL-5.9, ASI MISMO SE CONTINUA CON LOS TRABAJOS DE

Van...



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Puno, 16 NOV 2022

CARTA N° 468 -2022-MIDAGRI-PEBLT/DE

Señor:
DAVID L. ESPINOZA VELIZ
Representante Legal Común
APV Francisco Morales Bermudez manzana B Lote 22 Distrito de Wanchaq
Cel.: 937263928

Cusco.-

Asunto : Respuesta A Consultas
Referencia : a) CONTRATO N° 327-2021-MIDAGRI-PEBLT-DE
b) Carta N° 067-2022-CSVC/RL-DLEV
c) Carta N° 056-2022-SRLL
d) Carta N° 057-2022-SRLL
e) Informe No. 795-2022-MIDAGRI-PEBLT/DIAR
f) PIP : MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR LLALLIMAYO A NIVEL DE LATERALES DEL DISTRITO DE LLALLI, PROVINCIA DE MELGAR, REGIÓN PUNO con CUI: 2267881.

De mi mayor consideración:

Mediante el presente me dirijo a usted, con la finalidad de notificar la respuesta a las consultas generadas con los documentos de la referencia b), c) y d); por lo cual se le insta a proceder con su comunicación al Contratista a fin de proceder conforme a lo señalado en el documento e) de la referencia.

Es propicia la oportunidad, para expresarle los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente,

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
PROYECTO ESPECIAL BINACIONAL LAGO TITICACA

x *[Firma]*
Arq. Hugo Luis Zea Giraldo
DIRECTOR EJECUTIVO
CAP. - 2958

[Firma]
Recibi conforme
45033067
Rubi Espinoza Bujor
Hora: 11:50
Fecha: 18-11-22

Adjunto: (14) folios
Archivo
C.c.
DIAR

CUT: 2409 - 2022



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

INFORME N° 795 -2022- MIDAGRI - PEBLT/DIAR

Para : ARQ. HUGO LUIS ZEA GIRALDO
Director Ejecutivo de PEBLT

Asunto : Respuesta A Solicitud De Consulta Respecto A Obras De Arte Faltantes

PIP : MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR LLALLIMAYO A NIVEL DE LATERALES DEL DISTRITO DE LLALLI, PROVINCIA DE MELGAR, REGIÓN PUNO con CUI: 2267881.

Referencia :
a) Carta N° 067-2022-CSVC/RL-DLEV
b) Carta N° 056-2022-SRLL
c) Carta N° 057-2022-SRLL

Fecha : Puno, 10 de noviembre del 2022.

Previo cordial saludo y en atención a los documentos de la referencia, cumpla con informar lo siguiente:

I. ANTECEDENTES:

Con documento a) de la referencia de fecha 12 de octubre del 2022, la Supervisión de Obra Consorcio Supervisión Virgen de Copacabana, eleva a la Entidad consulta invocando al artículo N° 193 del RLCE (consultas sobre ocurrencias en la obra).

Con documento b) de la referencia de fecha 19 de octubre del 2022, El Contratista Ejecutor Corporación Inca SAC eleva a la Entidad consulta sobre ocurrencia en la obra.

Con documento c) de la referencia en fecha 31 de octubre del 2022, El Contratista Ejecutor Corporación Inca SAC eleva a la Entidad consulta sobre ocurrencia en la obra.

Cabe señalar que los documentos referenciados tienen el mismo motivo de consulta y que en el desarrollo del presente informe serán tratados a detalle.

Cabe precisar que las consultas planteadas han sido derivadas al proyectista sin que éste se pronuncie hasta la fecha, por tanto la Entidad asume la consulta y emite su pronunciamiento.

II. Marco Legal:

a. Decreto Supremo N° 082-2019-EF que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.

b. Decreto Supremo N° 344-2018-EF modificado por el D.S. N° 162-2021-EF que aprueba el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

III. ANÁLISIS:

3.1. Consulta Planteada:

v. La Torre N° 399 - Puno
teléfono (051) 208440
www.pelt.gob.pe
www.minagri.gob.pe





"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Se ha verificado las condiciones que han informado tanto Contratista como Supervisión de Obra, respecto a la existencia de causas naturales que provienen de la cuenca que se encuentra en la parte superior del sistema de riego que se viene ejecutando, encontrando que al inicio de este cause existen huellas evidentes de que en el pasado ha discurrido un gran caudal de agua que dejo huellas de su paso.

Así mismo se liene que la huella de cause ha sido soterrado conforme se baja de cota en el terreno donde se viene ejecutando el sistema.

Sin embargo, teniendo en cuenta que, en un periodo extraordinario de lluvias y una máxima avenida, el cause natural recuperará su flujo natural y por ende pondría en riesgo todo aquello que se encuentre en su camino (canales), por esta razón, se deberá considerar estructuras de pase (canoas) que no interfieran con el flujo natural que pueda discurrir por la zona de intervención.

IV. CONCLUSIONES:

- 4.1. Por las consideraciones esbozadas en el análisis del presente informe, se concluye que es necesario prever estructuras de pase para los canales 6.1, 6.2, 6.3 y 8.1 considerando que éstas no deben quedar a merced del flujo que pudiera discurrir durante una máxima avenida desde la quebrada que la genera.
- 4.2. Por lo tanto, al no estar previsto en el Expediente Técnico (Contrato) la construcción de estas estructuras, deberá activarse el artículo N° 205 del RLCE, a fin de contar con la modificación correspondiente aprobada por la Entidad.

V. RECOMENDACIONES:

Se recomienda notificar a la Supervisión el presente documento a la brevedad posible a fin de que por su intermedio notifique al Contratista el pronunciamiento de la entidad, lo señalado de manera documentada y por asiento en el cuaderno de obra.

Es cuanto informo a Usted para los fines consiguientes.

Atentamente,

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
PROYECTO ESPECIAL BINACIONAL LAGO TITICACA
Ing. Juan Carlos Montes Orrego
DIRECTOR GENERAL DE LA ENTIDAD RIEGO
C/O 17 25572

Ajuntado: () folios
Archivo

CUT: 2409 - 2022

Av. La Torre N° 399 - Puno
Teléfono (051) 208440
www.pelt.gob.pe
www.minagri.gob.pe

 Siempre
con el pueblo



Asiento 147 - Del Residente de Obra. 15 de 10/1982

Se propone en los trabajos de movimiento de tierras (conformación de plataforma, corte en caja de canal) puzos como cerchas y cerchales y colocación de concreto.

Es evidente que el sistema de riegos del proyecto constituye un trabajo sobre un terreno de riesgo, con riesgo accidental. Una consecuencia de la realización del sistema de riego es la evacuación de agua (pluvial) en forma de puzos, indistintamente los cerchales que se debían tener en cuenta en un sistema y también probable sustrato que permita un drenaje de agua. ¿Nuestro nuevo proyecto se completa con tipo de acciones de drenaje? ¿Cuál es la probable sustrato en el sistema de drenaje?

ING. CARLOS GUTIERREZ
C.I. N° 4634
RESIDENTE DE OBRA
CORPORACION INCA S.A.

Asiento n. 148 - Del Residente de Obra 15 de 10/82

Se propone en los trabajos en diferentes frentes: conformación de plataforma, limpieza de material orgánico, apertura de canal (cerchas), colocación de concreto en canal (17 S. L/cm²).

El contratista cuenta con 04 Excozales 20 longi, las camionetas volvo 15m³ volvo mix, 01 cargador frontal, 01 Motoniveladora, 02 Rodillos 17m² 72 tn, 01 camion sistema de 6000 lit, 02 Retracuadores, 02 camionet Mixer, 01 camion camión camión 20 camión, 01 camion baranda, sumando con más de 20 unidades para la ejecución de la obra.

ING. CARLOS GUTIERREZ
C.I. N° 4634
RESIDENTE DE OBRA
CORPORACION INCA S.A.

Asiento n. 149 - Del Residente de Obra 15 de 10/82

En el CSL 58 en el punto 01 600 a 01 700 existen tonal (cerchas) si bien es probable, en el Exp. Técnico para esta duplican la tonal por propietarios. La Sra. Victoria Torre autoriza se disponga de una sola tonal en la zona 01 315 en tanto la tonal (cercha) de la Sra. Bernardina Alzate Huaynacho insisten que se les disponga en el 01 310, como indica el Exp. Técnico. Los señores de Valerón Pineda afirman que van a disponer sólo 01 computador por parcelas ¿finir este es ponderable?

ING. CARLOS GUTIERREZ
C.I. N° 4634
RESIDENTE DE OBRA PROPIETARIO
CORPORACION INCA S.A.

Ray Perú



CORPORACION INCA SAC 19 OCT 2022

Jr. Ica 141 - Juliaca - Teléfono: 051 321296 Cel. 951-905187
corporacionincasac@yulian.es

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO
PROYECTO ESPECIAL BINACIONAL LAGO TITICACA
Secretaría Dirección de Promoción y Asesoría Técnica
DITAT
000052
Hora: 12:29 Cut:
Folio: 04 Firma: *[Firma]*

Carta N° 056-2022-SRLL

Señor:
Arg. Hugo Luis Zea Giraldo
Director Ejecutivo
Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca (PEBLT)
Puno -

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
PROYECTO ESPECIAL BINACIONAL LAGO TITICACA
19 OCT 2022
Hora: 11:30 Cut: 2409
Folio: 04 Firma: *[Firma]*

Juliaca, 19 de octubre de 2022

MIDAGRI
PROYECTO ESPECIAL BINACIONAL LAGO TITICACA
TRAMITE DOCUMENTARIO
19 OCT 2022
Hora: 9:45 Cut: 2409-122
Folio: 04 Firma: *[Firma]*

Ref.: Contrato de Obra N° 013-2022-MINAGRI-PEBLT-1
Ejecución de la Obra "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR
LLALLIMAYO A NIVEL DE LATERALES DEL DISTRITO DE LLALLI - MELGAR -
PUNO"

Asunto: Elevación de consultas sobre ocurrencias en la obra.

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, según lo establecido en el artículo 193 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, con la finalidad de elevar la siguiente consulta:

Consulta: Sobre el desarrollo de dos quebradas en el sector de Cortischupa.

Existen quebradas naturales, cuyo cauce ha sido rellenado por la población, ocasionando que, en una avenida pluvial se pone en riesgo la inversión del proyecto, situación que ha sido registrado en fecha 13 de octubre de 2022 por el residente de obra, en el cuaderno de obra, asiento N° 135, párrafo 2, indicando:

"... Ref a los canales en el sector Cortischupa y Corani Bajo, además de otros canales; los canales CSL 6.1, 6.2, 6.3 y 8.1 entre otros, son plenamente vulnerables al desarrollo de la quebrada a la avenida pluvial, poniendo en riesgo la inversión del proyecto. Se consulta: cual será el procedimiento a seguir toda vez que no están contempladas estructuras de pase pluvial. Además, del cauce de estas avenidas que son notorias al inicio y se van perdiendo en la zona baja de nuestro proyecto ..."

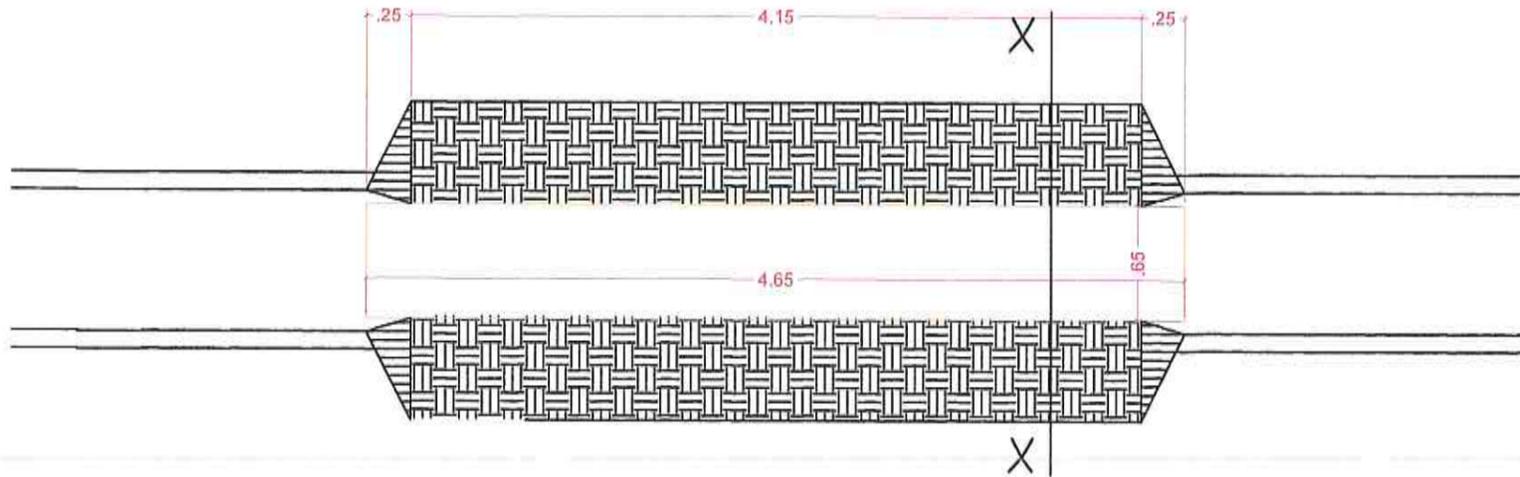
Anteriormente, en el asiento N° 110, del 26 de septiembre de 2022, se ha indicado:

"... En la zona de Cortischupa, es evidente la presencia de un gran canal natural de evacuación pluvial, cárcavas de gran dimensión en la zona del CL 8 Y CSL 8.1 que perjudican en demasía los CSL 6.1, 6.2 y 6.3. Al respecto se consulta como debería intervenir, toda vez que está en riesgo la inversión en esta zona del proyecto..."

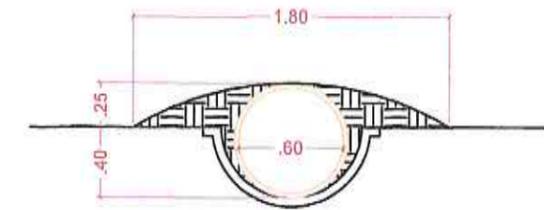
Se presentan dos quebradas que se desarrollan en el sector Cortischupa, afectando directamente a los canales 6.1, 6.2 y 6.3 y 8.1, e indirectamente al resto de canales proyectados en este sector. No se consideran estructuras similares a la presentada en el canal principal existente, donde existe un acueducto en una de dichas quebradas.

[Firma]
Ina Ordoñez Alustiza
C.A.P. Nº 48154
GERENTE
CORPORACION INCA SAC

PLANOS

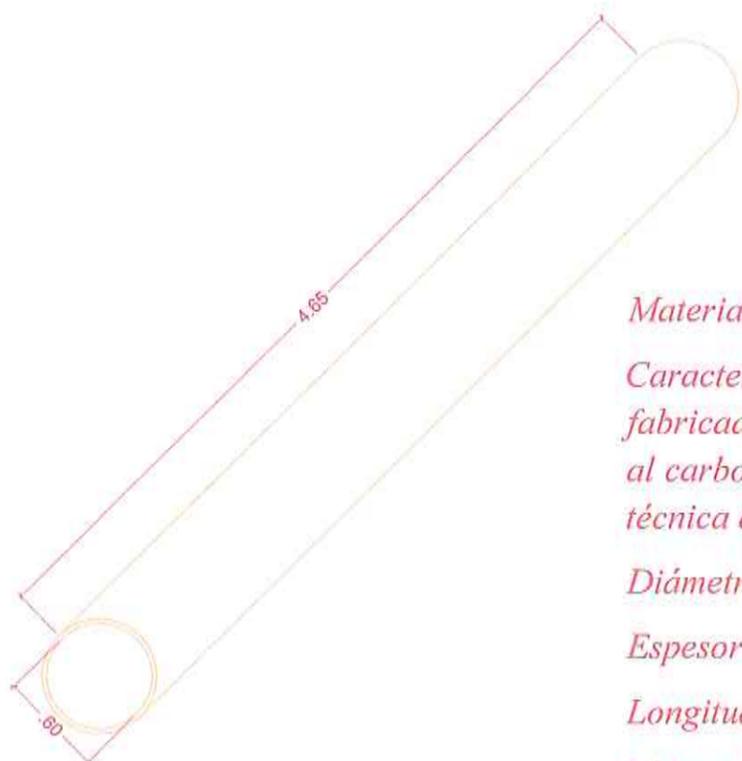


PLANTA
ESC. 1:40



CORTE X-X
ESC. 1:40

CORPORACIÓN INCA S.A.C.
Ing. Dante Percy Quispe Sullea
RESIDENTE DE OBRA
CIP. N° 43799



DETALLE DE TUBERIA
ESC. 1:40

Material: acero.

Características: Tubo para alta presión (SCH) fabricado sin costura (SEAMLESS) con acero al carbono de calidad estructural, utilizando la técnica de extrusión en caliente.

Diámetro: 0.60 m.

Espesor de tubería: 1cm.

Longitud: 4.65 m.

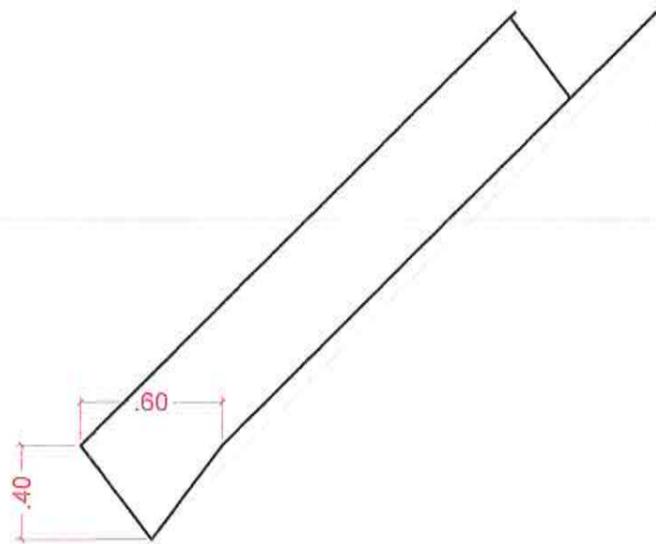
Ubicación según plano clave.

NUMERO	CANAL	PROGRESIVA
1	Canal Sublateral 6.0	0+005
2	Canal Sublateral 6.1	0+004
3	Canal Sublateral 6.1	0+300
4	Canal Sublateral 6.2	0+004
5	Canal Sublateral 6.3	0+004
6	Canal Sublateral 7.0	0+055
7	Canal Sublateral 7.2	0+004
8	Canal Sublateral 8.0	0+002
9	Canal Sublateral 8.1	0+005
10	Canal Sublateral 8.2	0+005
11	Canal Sublateral 9.0	0+010
12	Canal Sublateral 9.1	0+005
13	Canal Sublateral 9.2	0+005
14	Canal Sublateral 9.3	0+005
15	Canal Sublateral 9.4	0+005
16	Canal Sublateral 10	0+300
17	Canal Sublateral 10.1	0+005
18	Pases de canal matriz 8.B	0+005
19	Pases de canal matriz 9.0	0+005

ADICIONAL DE OBRA N°02			
PROYECTO	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR LLALLIMAYO A NIVEL DE LATERALES DISTRITO DE LLAU-MELGAR-PUNO	FECHA:	AGOSTO -2023
PLANO	PASE PROVISIONAL	N° DE PLANO:	01/01
PROYECCIÓN	UTM WGS 1984 H, SUR Zona 19L	DISTRITO:	LLALLI
CONTRATISTA	CORPORACIÓN INCA S.A.C	PROVINCIA:	MELGAR
		REGION:	PUNO
		HOJA:	PP
		ESCALA:	INDICADA



DETALLE DE CANAL PROVISIONAL



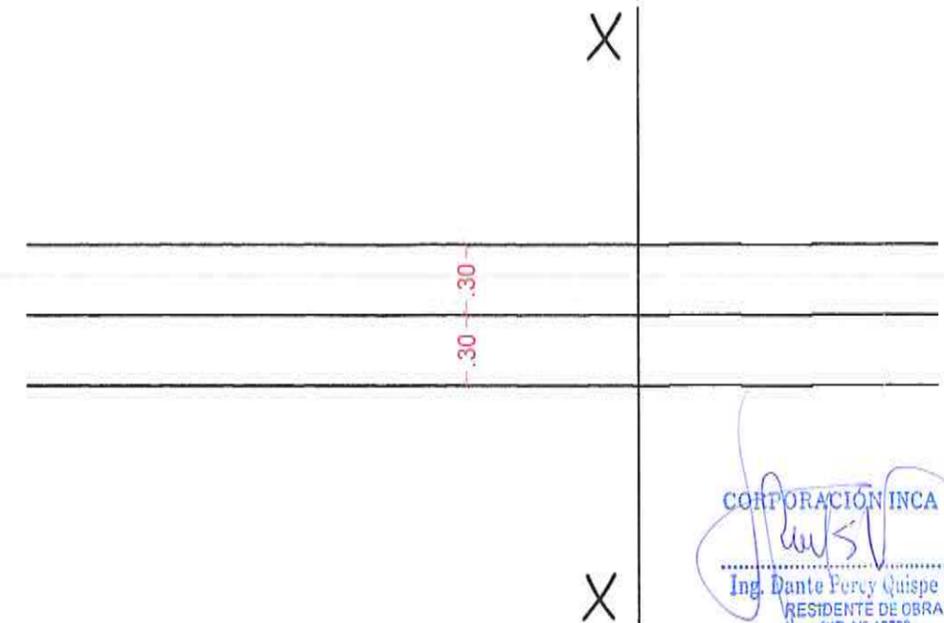
Características: Canal de tierra provisional en suelo agrícola.

Ancho: 0.60 m, tolerancia 10cm.

Alto: 0.40 m, tolerancia 10cm.

Ubicación según plano clave.

PLANTA



CORPORACIÓN INCA S.A.C.
 Ing. Dante Percy Quispe Sulca
 RESIDENTE DE OBRA
 CIP. N° 43789

CORTE X-X



NUMERO	CANAL	LONGITUD
1	Canal Sublateral 5.1	267.40
2	Canal Sublateral 5.1.1	103.89
3	Canal Sublateral 5.2	385.00
4	Canal Sublateral 5.3	213.50
5	Canal Sublateral 5.4	350.00
6	Canal Sublateral 5.5	327.00
7	Canal Sublateral 5.6	305.00
8	Canal Sublateral 5.7	400.00
9	Canal Sublateral 5.8	425.00
10	Canal Sublateral 5.9	450.00

NUMERO	CANAL	LONGITUD
11	Canal Sublateral 5.10	475.00
12	Canal Sublateral 5.11	506.16
13	Canal Sublateral 5.12	594.00
14	Canal Sublateral 5.13	585.00
15	Canal Sublateral 5.14	644.28
16	Canal Sublateral 5.15	735.00
17	Canal Sublateral 5.16	768.25
18	Canal Sublateral 5.17	808.00
19	Canal Sublateral 5.18	841.00
20	Canal Sublateral 6.0	329.55

NUMERO	CANAL	LONGITUD
21	Canal Sublateral 6.1	516.38
22	Canal Sublateral 6.2	376.15
23	Canal Sublateral 6.3	549.61
24	Canal Sublateral 7.0	190.30
25	Canal Sublateral 7.1	75.52
26	Canal Sublateral 7.2	79.71
27	Canal Sublateral 8.0	104.54
28	Canal Sublateral 8.1	303.73
29	Canal Sublateral 8.2	282.94
30	Canal Sublateral 8.B	152.18

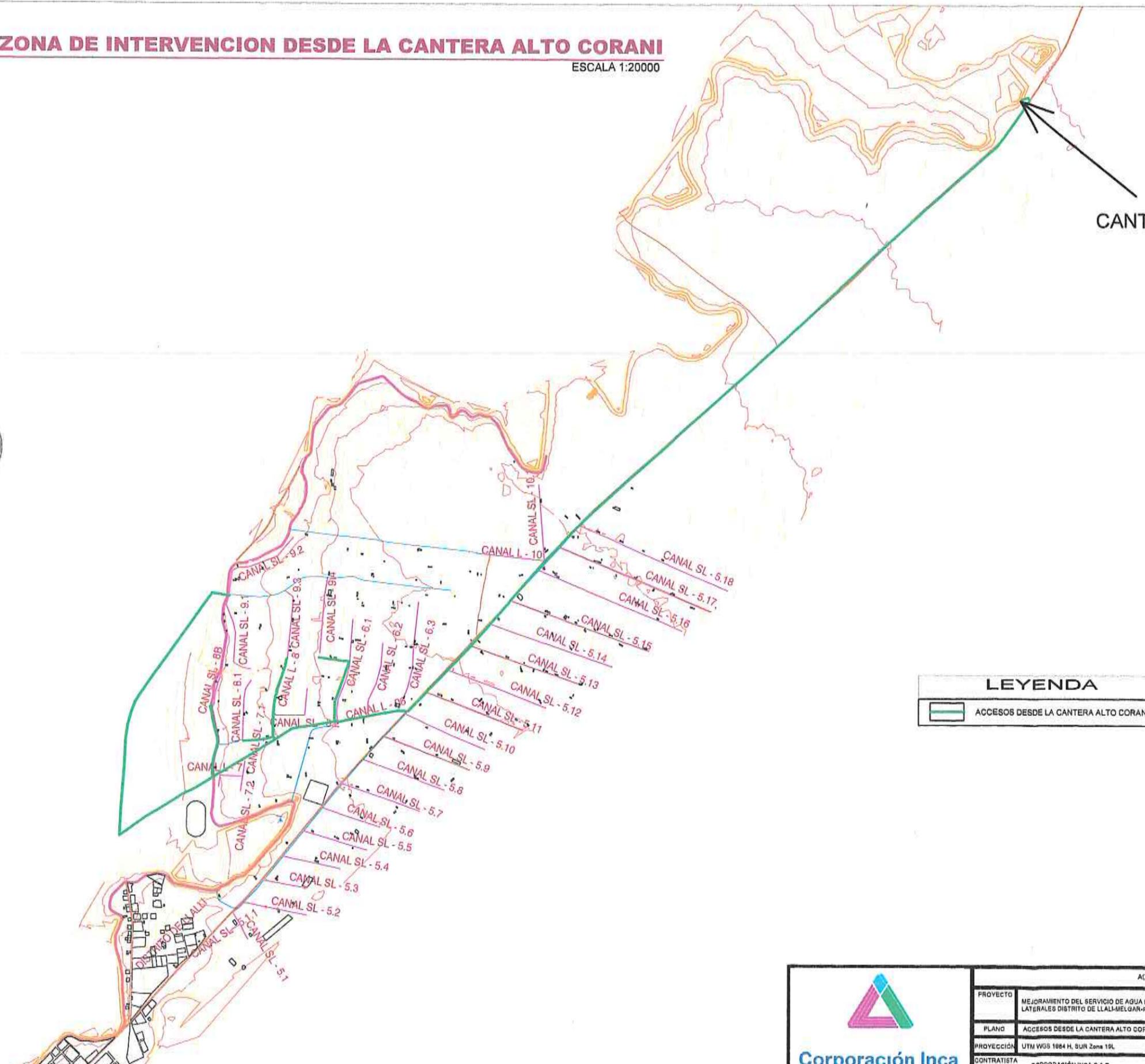
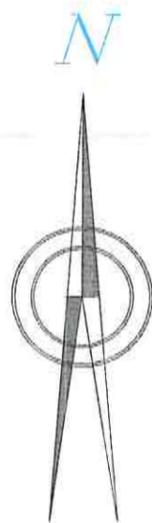
NUMERO	CANAL	LONGITUD
31	Canal Sublateral 9.1	374.04
32	Canal Sublateral 9.2	491.96
33	Canal Sublateral 9.3	348.13
34	Canal Sublateral 9.4	390.20
35	Canal Sublateral 10	335.99
36	Canal Sublateral 10.:	374.91
37	Canal Sublateral 6.E	36.77

 Corporación Inca	ADICIONAL DE OBRA N°02		FECHA: AGOSTO -2023
	PROYECTO	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR LLALLIMITO A NIVEL DE LATERALES DISTRITO DE LLALLI-MELGAR-PUNO	N° DE PLANO: 01/01
	PLANO	CANAL DE TIERRA PROVISIONAL	HOJA: CIP
	PROYECCIÓN	UTM WGS 1984 N, SUR Zona 18L	ESCALA: INDICADA
CONTRATISTA	CORPORACIÓN INCA S.A.C	DISTRITO: LLALLI	
		PROVINCIA: MELGAR	
		REGION: PUNO	

ACCESOS A LA ZONA DE INTERVENCION DESDE LA CANTERA ALTO CORANI

ESCALA 1:20000

CANTERA ALTO CORANI



CORPORACIÓN INCA S.A.C.
 Ing. Dante Percy Quispe Sulca
 RESIDENTE DE OBRA
 CIP. N° 43799

LEYENDA

	ACCESOS DESDE LA CANTERA ALTO CORANI
--	--------------------------------------

ADICIONAL DE OBRA N°02			
PROYECTO	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR LLALLAYO A N°01 DE LATERALES DISTRITO DE LLALLAYO-MELGAR-PUNO	FECHA	AGOSTO-2011
PLANO	ACCESOS DESDE LA CANTERA ALTO CORANI	N° DE PLANO	01
PROYECCIÓN	UTM WGS 1984 H. SUR Zona 19L	DISTRITO	LLALLAYO
CONTRATISTA	CORPORACIÓN INCA S.A.C	PROVINCIA	MELGAR
		REGION	PUNO
		HOJA	ACC
		ESCALA	INDICADA