

**ANEXOS A.9**

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

## RENDIMIENTOS Y CUADRILLAS

Actividad	Unidad	Cantidad
Instalación de faenas	GLB	1

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Albañil	Hr	32,00	2	16	2	20,00	20
ayudante	Hr	40,00	2	20			
Peon	Hr	40,00	2	20			

Actividad	Unidad	
Replanteo de emplazamiento del	GLB	1

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Topografo	Hr	20,00	1	20	1	20,00	20
Alarife	Hr	20,00	1	20			

Actividad	Unidad	Cantidad
Ensayo geofísico para puente	GLB	1

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
ayudante	Hr	20,00	1	20	1	20,00	20
Ing, Geotecnico	Hr	20,00	1	20			

Actividad	Unidad	Cantidad
Letrero de obras (según diseño)	Pza.	1

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Albañil	Hr	15,00	1	15	1	15,00	15
Ayudante	Hr	4,00	1	4			

Actividad	Unidad	Cantidad
Revisión y puesta a punto del diseño	Glb	1

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Ingeniero civil	Hr	8,00	1	8	1	8,00	8

Actividad	Unidad	Cantidad
Movilización y desmovilización	Glb	1

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
chofer	Hr	4,00	1	4	1	4,00	4
operador	Hr	4,00	1	4			

Actividad	Unidad	Cantidad
Excavación de suelo semiduro	m3	2678,8

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
operador	Hr	0,08	2	0,04	2	0,04	107
ayudante	Hr	0,08	2	0,04			
chofer	Hr	0,08	2	0,04			

Actividad	Unidad	Cantidad
Excav. suelo común con maq. con	m3	1188,8

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
operador	Hr	0,10	1	0,1	1	0,10	119
ayudante	Hr	0,10	1	0,1			
chofer	Hr	0,10	1	0,1			

Actividad	Unidad	Cantidad
Relleno y compactado con equipo manual	m3	806,51

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Albañil	Hr	0,20	7	0,029	7	0,14	115
Ayudante	Hr	1,00	7	0,143			

Actividad	Unidad	Cantidad
Hormigón p/nivelación tipo "E"	m3	45,8

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Albañil	Hr	6,00	5	1,200	5	1,20	55
Ayudante	Hr	6,00	5	1,200			

Actividad	Unidad	Cantidad
Hormigón simple tipo "AA" fundaciones (28)	m3	578,45

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Albañil	Hr	5,00	10	0,500	10	0,70	405
Ayudante	Hr	7,00	10	0,700			
Encofrador	Hr	7,00	10	0,700			

Actividad	Unidad	Cantidad
Hormigón simple tipo "AA" elevaciones (28)	m3	240,23

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Albañil	Hr	5,00	7	0,714	7	1,00	240
Ayudante	Hr	7,00	7	1,000			
Encofrador	Hr	7,00	7	1,000			

Actividad	Unidad	Cantidad
Acero estructural	Kg	46000,36

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Armador	Hr	0,04	6	0,007	6	0,01	307
Ayudante	Hr	0,03	6	0,005			

Actividad	Unidad	Cantidad
Barbacanas pvc d=4"	ML	32,8

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Ayudante	Hr	0,50	1	0,500	1	0,50	16

Actividad	Unidad	Cantidad
Apoyos de neopreno	DM <sup>3</sup>	24

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Ayudante	Hr	0,50	2	0,250	2	0,25	6

Actividad	Unidad	Cantidad
Viga de Hormigón Postensado (35 MPa)	M <sup>3</sup>	78,01

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Albañil	Hr	20,00	7	2,857	7	2,86	223
Ayudante	Hr	20,00	7	2,857			
Encofrador	Hr	20,00	7	2,857			

Actividad	Unidad	Cantidad
Acero estructural p/viga (500 mpa)	Kg	8140,45

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Armador	Hr	0,04	3	0,013	3	0,01	109
Ayudante	Hr	0,03	3	0,010			

Actividad	Unidad	Cantidad
Cable p/postensado 12 t 1/2"+vaina+tesado	ML	360

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Especialista	Hr.	0,15	2	0,075	2	0,10	36
Ayudante	Hr.	0,20	2	0,100			

Actividad	Unidad	Cantidad
Inyección vainas corrugadas	LTS	360

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Especialista	Hr.	0,50	10	0,050	10	0,05	18
Ayudante	Hr.	0,50	10	0,050			

Actividad	Unidad	Cantidad
Lanzado de vigas +obra falsa	ML	120

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Albañil	Hr.	0,267	1	0,267	1	0,27	32
Ayudante	Hr.	0,267	1	0,267			
Especialista	Hr.	0,133	1	0,133			
Operador Equip	Hr.	0,233	1	0,233			
Ayudante de Op	Hr.	0,233	1	0,233			
Soldador	Hr.	0,267	1	0,267			

Actividad	Unidad	Cantidad
Hormigón losa+acera+diaf	m3	68,34

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Encofrador	Hr.	7,000	6	1,167	6	1,17	80
Albañil	Hr.	5,000	6	0,833			
Ayudante	Hr.	7,000	6	1,167			

Actividad	Unidad	Cantidad
Acero estruct. losa+acera+diaf	Kg	16440,62

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Armador	Hr.	0,04	4	0,010	4	0,01	164
Ayudante	Hr.	0,03	4	0,008			

Actividad	Unidad	Cantidad
Barandado tipo snc p-3 (21Mpa)	ML	60

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Encofrador	Hr.	7,000	4	1,750	4	1,75	105
Albañil	Hr.	5,000	4	1,250			
Ayudante	Hr.	7,000	4	1,750			

Actividad	Unidad	Cantidad
Drenaje pvc 4"	ML	12,6

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Ayudante	Hr.	0,500	1	0,500	1	0,50	6

Actividad	Unidad	Cantidad
Juntas de dilatacion+cantoneras	ML	14,6

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Ayudante	Hr.	1,00	2	0,500	2	1,50	22
Soldador	Hr.	3,00	2	1,500			
Peon	Hr.	1,00	2	0,500			

Actividad	Unidad	Cantidad
Losa de aproximación e=20cm	M <sup>2</sup>	57,6

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Encofrador	Hr.	7,000	7	1,000	7	1,00	58
Albañil	Hr.	5,000	7	0,714			
Ayudante	Hr.	7,000	7	1,000			

Actividad	Unidad	Cantidad
Conformación de terraplén	M <sup>3</sup>	1964,65

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Chofer	Hr.	0,100	2	0,050	2	0,05	98
Ayudante	Hr.	0,100	2	0,050			
operador	Hr.	0,100	2	0,050			

Actividad	Unidad	Cantidad
Provisión y colocado de gaviones	M <sup>3</sup>	300

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Albañil	Hr.	3,000	6	0,500	6	0,50	150
Ayudante	Hr.	3,000	6	0,500			

Actividad	Unidad	Cantidad
Gaviones tipo colchón	M <sup>3</sup>	100

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Albañil	Hr.	1,600	4	0,400	4	0,40	40
Ayudante	Hr.	1,600	4	0,400			

Actividad	Unidad	Cantidad
Letrero de señalización Vertical	Pza	2

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Albañil	Hr	15,00	2	7,500	2	7,50	15
Ayudante	Hr	4,00	2	2,000			

Actividad	Unidad	Cantidad
Limpieza general de la obra	Glb	1

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Chofer	Hr.	10,00	2	5,000	2	10,00	10
Ayudante	Hr.	20,00	2	10,000			

Actividad	Unidad	Cantidad
Placa entrega de obras	PZA	1

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Ayudante	Hr.	2,00	1	2,000	1	2,00	2
Albanil	Hr.	2,00	1	2,000			



13,375

14,875

Nº	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	DURACION (Hrs)	Hrs. DE TRABAJO POR DIA	DURACION DIAS
>	<b>M01 - OBRAS PRELIMINARES</b>					
1	Instalación de faenas	GLB	1	20,00	8	3
2	Replanteo de emplazamiento del puente	GLB	1	20,00	8	3
3	Ensayo geofísico para puente	GLB	1	20,00	8	3
4	Letrero de obras (según diseño)	PZA	1	15,00	8	2
5	Revisión y puesta a punto del diseño	GLB	1	8,00	8	1
6	Movilización y desmovilización	GLB	1	4,00	8	1
>	<b>M02 - INFRAESTRUCTURA</b>					
7	Excavación de suelo semiduro	M <sup>3</sup>	2674,8	107,00	8	14
8	Excav. suelo común con maq. con agotamiento	M <sup>3</sup>	1188,8	119,00	8	15
9	Relleno y compactado con equipo manual	M <sup>3</sup>	1996,86	115,00	8	15
10	Hormigón p/nivelación tipo "E"	M <sup>3</sup>	45,8	55,00	8	7
11	Hormigón simple tipo "AA" fundaciones (280 kg/cm <sup>2</sup> )	M <sup>3</sup>	578,45	405,00	8	51
12	Hormigón simple tipo "AA" elevaciones (280 kg/cm <sup>2</sup> )	M <sup>3</sup>	240,23	240,00	8	30
13	Acero estructural	KG	46.000,36	307,00	8	39
14	Barbacanas pvc d=4"	ML	32,8	16,00	8	2
15	Apojos de neopreno	DM <sup>3</sup>	24	6,00	8	1
>	<b>M03 - SUPERSTRUCTURA</b>					
16	Viga de Hormigón Postensado (350 kg/cm <sup>2</sup> )	M <sup>3</sup>	78,01	223,00	8	28
17	Acero estructural p/viga (5000 kg/cm <sup>2</sup> )	KG	8.140,45	109,00	8	14
18	Cable p/postensado 12t 1/2"+vaina+tesado	ML	360	36,00	8	5
19	Inyección vainas corrugadas	ML	360,00	18,00	8	3
20	Lanzado de vigas +obra falsa	ML	120	32,00	8	4
21	Hormigón losa+acera+diaf (280 kg/cm <sup>2</sup> )	M <sup>3</sup>	68,34	80,00	8	10
22	Acero estruct. losa+acera+diaf (5000 kg/cm <sup>2</sup> )	KG	16.440,62	164,00	8	21
23	Barandado Hormigon Armado	ML	60	105,00	8	14
24	Drenaje pvc 4"	ML	12,6	11,00	8	2

25	Juntas de dilatacion	ML	14,6	22,00	8	3
>	<b>M04 - OBRAS DE PROTECCION</b>					
26	Losa de aproximación e=20cm	M <sup>2</sup>	57,6	58,00	8	8
27	Conformación de terraplén	M <sup>3</sup>	1.964,65	98,00	8	13
28	Provisión y colocado de gaviones	M <sup>3</sup>	300	150,00	8	19
29	Gaviones tipo colchón	M <sup>3</sup>	100	40,00	8	5
>	<b>M05 - MITIGACION AMBIENTAL</b>					
30	Letrero de señalización Vertical	PZA	2	15,00	8	2
31	Contenedor de residuos	GLB	1	1,00	8	1
32	Limpieza general de la obra	GLB	1	10,00	8	2
33	Placa entrega de obras	GLB	1	2,00	8	1

**ANEXOS A.10**

**FOTOS DEL LUGAR**

## FOTOGRAFÍA N° 1



Quebrada de Yesera Norte

## FOTOGRAFÍA N° 2



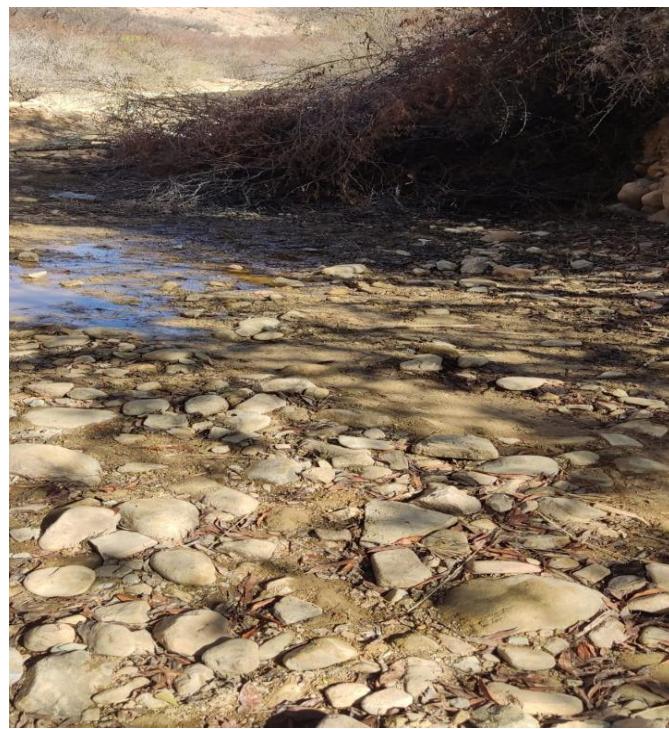
Inicio lado Izquierdo para Ubicación del Puente

### FOTOGRAFÍA N° 3



Sacando medidas para el emplazamiento del Puente

### FOTOGRAFÍA N° 4



Obteniendo el Tirante máximo, producidas en tiempo de lluvias

## FOTOGRAFÍA N° 5



Con la presencia del Tecnico del Subgobernacion de Cercado

**ANEXOS A.11**

**RESPALDO INSTITUCIONAL**

Tarija, septiembre de 2023

Ingeniera:

Lidia Meza Condori

Sub Gobernadora del departamento de Tarija.

Presente:

De mi mayor consideración

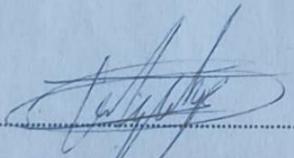


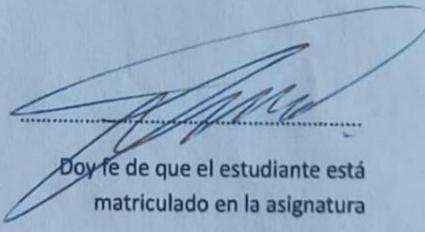
Me dirijo a usted en calidad de estudiante de la UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISael SARACHo DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA, CARRERA DE INGENIERIA CIVIL, CURSANDO EL NOVENO Y DECIMO SEMESTRE, para saludarle muy atentamente y aprovechando la ocasión para solicitarle respetuosamente su cooperación para que en el marco de los proyectos que lleva adelante vuestro despacho, disponga mediante la sección que corresponda la asignación de un proyecto que se encuentre en la etapa de pre inversión de los programados en la provincia de Cercado, el cual se vaya a licitar a mediados de la próxima gestión en adelante.

La información proporcionada será utilizada a objeto que mi persona realice el diseño estructural de la obra civil. Lo solicitado lo realizo en cumplimiento de requisitos establecidos por la facultad de Ciencias y Tecnologías para lograr mi titulación como ingeniero Civil una vez concluido el diseño respectivo y su correspondiente aprobación por las instancias superiores de la universidad me comprometo hacer llegar a su despacho un ejemplar del mismo hasta mediados de la próxima gestión.

Le agradezco de antemano el tiempo que dedique a estudiar ni asunto y deseo lo mejor para usted y su familia.

Atentamente:

.....  
  
Univ. Carlos Abraham Heredia Taboada

.....  
  
Doy fe de que el estudiante está matriculado en la asignatura

Proyecto de Ingeniería Civil I

CIV-501 segundo semestre 2023

Ing. Dubravcic Alaiza Arturo Juan Jesús

Docente CIV-501



Tarija, 20 de septiembre de 2023

GADT-SC/DESP /L.M.C/Nº494/2023

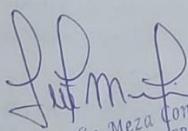
Señor  
Carlos Abraham Heredia Taboada  
**UNIV. CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

REF.: **RESPUESTA A SOLICITUD**

*A través de la presente, nos dirigimos con la finalidad de dar respuesta a solicitud de asignación de un proyecto que se encuentre en la etapa de pre inversión. el cual se remite nota por la Unidad de Proyectos y Programas.*

*Para su conocimiento y fines consiguientes.*

*Atentamente,*

  
Ing. Lidia Meza Condori  
SUBGOBERNADORA CERCADO  
Gobierno Autónomo Departamental de Tarija

c.c/Arch.

Zona las Barrancas km2,5  
(Instalaciones del PERTT)  
Tel/Fax: (+591) 466-45948 466-75983  
SUB GOBERNACION CERCADO







Tarija, 20/09/2023

CITE/SUBGOB/J.U.P.P./R.P.C.B./21-23

Señora

Ing. Lidia Meza Condori

SUBGOBERNADORA DE CERCADO

GOBIERNO AUTONOMO DEPARTAMENTAL DE TARIJA

REF. RESPUESTA HOJA DE RUTA 829-23



De mi mayor consideracion

Respuesta de acuerdo a la hoja de ruta 814-23 , Se da respuesta de acuerdo a lo solicitado del Universitario Carlos Abraham Heredia Tolaba, pueda realizar el Estudio de Diseño Técnico de Preinversión:

- a. Mejoramiento del Tramo Carretero D601 Embalse San Jacinto - San Andrés
- b. Construcción Puente Vehicular D601 Yesera Norte Final

Previo realizar el (ITCP-FIV) de acuerdo a normativa vigente del REGLAMENTO BASICO DE PREINVERSION en el Artículo 10. Estudio de Diseño Técnico de Preinversión para Proyectos de Apoyo al Desarrollo Productivo Es el estudio para proyectos que están orientados a crear y/o mejorar las condiciones para la actividad productiva del país, incrementando el capital físico mediante inversiones realizadas principalmente en infraestructura y equipamiento, y en capacitación si corresponde, tales como: **caminos, puentes**, aeropuertos, represas, plantas hidroeléctricas, sistemas de riego, centros de extensión agropecuaria, etc.

La elaboración del estudio, el estudiante debe de seleccionar uno de las dos opciones, que deberá regirse de acuerdo a normativa, en caso de realizar bajo la Normativa y la Resolución Ministerial 115, para el proyecto de mejoramiento de la infraestructura vial que permita la vinculación departamental por medio de vías de

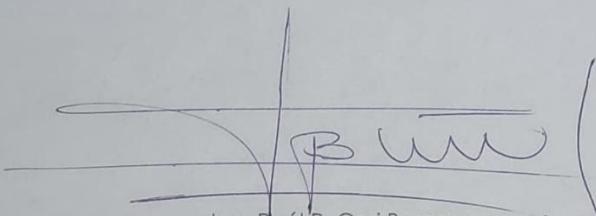


comunicaciones, en este caso por medio de la Red Vial departamental haciendo que el transporte terrestre sea confortable y seguro durante todo el año.

Posterior a la elección del EDTP pueda formularse la inscripción del pre inversión, y el acuerdo entre partes para su ejecución del Estudio a Diseño Final

Sin otro particular motivo, le saludo a usted muy atentamente.

Atentamente:



Ing. Raúl P. Cari Burgos  
JEFE DE UNIDAD PROYECTOS Y PROGRAMAS  
SUBGOBERNACION DE CERCADO  
Gobierno Autónomo Departamental Tarija

3 RAÚL P. CARI BURGOS  
JEFE DE UNIDAD PROYECTOS Y PROGRAMAS  
SUBGOBERNACION DE CERCADO  
GOBIERNO AUTONOMO DEPARTAMENTAL TARIJA

**ANEXOS A.12**

**RESPALDO DE LANZAMIENTO DE VIGA**

# Cotización ENDE

## CAMION GRUA

Marca: XCMG

Modelo: QY100K

Capacidad: 60 Toneladas

Brazo: 20.6 m

Alcance: 52.7 m – 5 Tramos

Certificación: PETROVISA

Seguro: Bisa Seguros

Movilización: Auto transportable

Cliente: PRECYCAL

Contacto: Ing. Carlos Heredia

Proyecto: Tarija-YESERA Norte

Teléfono: 63586944

1. Movilización: 20.000 bs.
2. Desmovilización: 12.000 bs.
3. Precio de 2 camión grúa 60 Tn, en base a 08 hrs de trabajo son 70.000 bs.
4. La empresa del proyecto deberá cubrir con: alimentación y hospedaje para el operador del equipo.
5. Formalidad de pago a 30 días de haber prestado el servicio.
6. De ser aceptada esta cotización deberán confirmar con 48 hr de anticipación.
7. De ser aceptada esta cotización deberán cancelar el 30 %.



Santa Cruz, 27 septiembre 2025

