

ASOCIACION DE GANADEROS SAN LUCAS

AGROSAL

San Lucas - Nor Cinti - Chuquisaca - Bolivia

INVITACION PÚBLICA PARA OBRAS

La Asociación de Ganaderos San Lucas - AGROSAL, en el marco del Plan de Alianzas “Comercialización de Leche de la AGROSAL”, financiado por el Proyecto de Alianzas Rurales PAR II FA, invita a empresas constructoras a presentar su oferta para:

CODIGO DE PROYECTO	NOMBRE PLAN DE ALIANZA
VAS-0120-4-306-2	“Construcción de Obra de Toma de H°C°”

Los licitantes elegibles podrán obtener un juego completo de documentos de Solicitud de Cotización a partir de la fecha de publicación, en las oficinas de la asociación, ubicada en el Municipio de San Lucas (Departamento de Chuquisaca) o para consultas es al Presidente de la OPP Sr. Nury Vallejos Ninaja y/o al e-mail potosi@empoderar.gob.bo

Modalidad de adjudicación: Al menor precio y por el total de la oferta económica

Presentación de Ofertas: Los interesados podrán presentar su oferta hasta el **29 de noviembre 2019, horas 15:00** en las oficinas de EMPODERAR - PAR Potosí; en sobre cerrado (**firmado y sellado**) y bajo el siguiente rotulo

Señores:
Asociación de Ganaderos San Lucas - AGROSAL
Ref. Construcción de Obra de Toma de H°C°

Las ofertas recibidas fuera de plazo serán rechazadas.

San Lucas, 15 de Noviembre de 2019

Sr. Nury Vallejos Ninaja
PRESIDENTE
COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN

ASOCIACION DE GANADEROS SAN LUCAS

AGROSAL

San Lucas - Nor Cinti - Chuquisaca - Bolivia

San Lucas, 15 de noviembre de 2019

Señores:

Presente.-

Ref.: Carta de Invitación a presentar Cotización u Oferta para la Contratación de Obras

1. La Organización de pequeños productores, **Asociación de Ganaderos San Lucas "AGROSAL"**, tiene aprobado recibir recursos del Proyecto Alianzas Rurales (PAR II)
2. La Organización de Pequeños Productores **Asociación de Ganaderos San Lucas "AGROSAL"** le invita a presentar ofertas para la construcción y terminación de las obras que se describen en las especificaciones técnicas y que se definen brevemente en el párrafo siguiente (3) y de acuerdo al formulario del presupuesto del anexo adjunto.
3. **Definición de las obras** [ver ANEXO DE PLANOS].
El proyecto tiene como objetivos específicos:

- Construcción de Obra de toma (tipo Azud)
- Optimización y eficiencia en la captación de agua de riego.
- Manejo racional y sostenible del recurso agua a través de sistemas de riego tecnificados.

i. Ubicación de la obra:

Describir de forma resumida el Proyecto a construirse descripción de la ubicación de la infraestructura.

- Departamento : Chuquisaca
- Provincia : Nor Cintis
- Municipio : San Lucas
- Localidad : San Lucas

ii. Descripción de las obras:

El proyecto de "**Construcción de Obra de Toma de H°C°**" (Denis Otondo), se localiza en la Comunidad de Quirpini del Municipio de San Lucas a 7 KM.

iii. Especificaciones técnicas:

[Ver Anexo de Especificaciones Técnicas]

Construcción de Obra de Toma de H°C°

Nº	Descripción	Und.	Cantidad
1	HORMIGON SIMPLE (1:2:3)	M3	0,98
2	HO.CO. (HO 1:2:3 - 50% PIEDRA)	M3	40,80

ASOCIACION DE GANADEROS SAN LUCAS

AGROSAL

San Lucas - Nor Cinti - Chuquisaca - Bolivia

iv. Servicios adicionales requeridos

Capacitación y Asistencia Técnica para el buen uso de la Obra. *[Costo incluido en el precio de la Obra]*.

4. Documentos solicitados: (DP) todos los documentos deben estar firmados y sellados

DP-01 Carta de Presentación de oferta a nombre de la Asociación **Asociación de Ganaderos San Lucas (AGROSAL)** en la cual se indica la oferta económica total y la validez de la oferta.

Asimismo, debe existir una carta de la declaración expresa de conocimiento del lugar donde se ejecutará la obra y de las condiciones y especificaciones técnicas solicitadas. (Dicha carta debe estar firmada por el representante legal).

DP-02 Curriculum vitae de la empresa respaldada por certificados y/o contratos.

DP-03 Identificación del Proponente. Adjuntando fotocopia de FUNDEMPRESA, NIT y Carnet de Identidad

DP-04 Adjuntar el poder del representante legal notariado para presentar ofertas, firmar contratos a nombre de la empresa, si corresponde.

DP-05 Presupuesto general de la Obra

DP-06 Análisis precios unitarios

DP-07 Cronograma de Pago a Entrega de obra

DP-08 Cronograma de ejecución de Obra

DP-09 Especificaciones Técnicas validadas (firmada y sellada)

DP-10 Planos de obra validado (firmado y sellado)

Los DP-01 al DP-10 deben ser rubricadas en cada hoja con sello y firma original del representante legal, es decir del proponente, constituyéndose los mismos como declaración jurada sobre la veracidad de los documentos.

Si el convocante considera necesario, requerirá la presentación de documentos originales. La no presentación de documentos solicitados será causal de descalificación.

5. PLAZO PARA LA EJECUCION DE LA OBRA. La Organización de pequeños productores **Asociación de Ganaderos San Lucas "AGROSAL"** requiere la: **Construcción de Obra dde Toma de H°C°**, en un plazo para la terminación de las obras a satisfacción de la Organización, en **30** días calendario.

6. PLAZO PARA LA PRESENTACION DE OFERTAS. Los interesados podrán presentar su oferta hasta el **29 de noviembre 2019, horas 15:00** en las oficinas de EMPODERAR - PAR Potosí; en sobre cerrado (**firmado y sellado**) y bajo el siguiente rotulo

Las ofertas deben ser presentadas en sobre cerrado, incluyen una oferta según especificaciones técnicas y un valor total que asegure la calidad de la Obra. La apertura de sobre se realizará el **día viernes 29/11/2019 a HRS. 15:15** en la dirección indicada en el párrafo anterior.

ASOCIACION DE GANADEROS SAN LUCAS

AGROSAL

San Lucas - Nor Cinti - Chuquisaca - Bolivia

7. **CONSULTAS.** Cualquier consulta a las especificaciones técnicas deberá ser realizada por escrito antes de 72 HRS. de la fecha tope de entrega de ofertas, consulta que merecerá una respuesta por escrito en 24 HRS. La dirección para consultas es al presidente de la OPP Sr. Nury Vallejos Ninaja y/o al e-mail potosi@empoderar.gob.bo
8. **PERIODO DE VALIDEZ DE LAS OFERTAS:** Las ofertas serán válidas por un periodo de **60** días calendario a partir de la fecha de la entrega de las ofertas. Toda oferta con un periodo de validez menor al requerido será rechazada por el Contratante por no ajustarse a las condiciones de esta invitación.

En caso de retiro de la oferta presentada durante el período de vigencia, aceptamos que automáticamente seremos declarados inelegibles para participar en cualquier proceso posterior que este financiado por el PAR II por un período de tres años contados a partir de la presente invitación.

De igual manera, si después de haber sido adjudicados, no ejecutamos o rehusamos ejecutar el Contrato, aceptamos que automáticamente seremos declarados inelegibles para participar en cualquier proceso posterior que este financiado por el PAR II por un período similar, al mencionado en el párrafo precedente.

9. **PAGOS:** El contrato es por suma global y precio fijo. El contratista presentara al Contratante la solicitud de pago por escrito, deberá incluir los impuestos de ley mediante factura ó recibo con la retención de impuestos (en caso de no contar con factura) y las obras entregadas y los servicios realizados con la aprobación del coordinador del contrato. El Contratante efectuara los pagos por avance de obra con prontitud, sin exceder en ningún caso un plazo de **10** días.

Atentamente.

Sr. Nury Vallejos Ninaja
PRESIDENTE
COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN

ASOCIACION DE GANADEROS SAN LUCAS

AGROSAL

San Lucas - Nor Cinti - Chuquisaca - Bolivia

Anexo 1 (DP-02) EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DEL PROPONENTE

<i>[NOMBRE DEL PROPONENTE]</i>							
N°	Nombre del Contratante / Persona y Dirección de Contacto	Objeto del Contrato (Obras en General)	Ubicación	Monto final del contrato en Bs. (*)	Período de ejecución (Fecha de inicio y finalización)		Document o que acredita # Página
1							
2							
3							
4							
5							
...							
N							
TOTAL FACTURADO EN BOLIVIANOS (*****)							
*	Monto a la fecha de Recepción Final de la Obra.						
**	Cuando la empresa cuente con experiencia asociada, solo se debe consignar el monto correspondiente a su participación.						
NOTA.- Presentar el certificado o acta de recepción definitiva de cada una de las obras detalladas, en fotocopia.							

(Firma del Representante Legal del Proponente)
(Nombre completo del Representante Legal)

ASOCIACION DE GANADEROS SAN LUCAS

AGROSAL

San Lucas - Nor Cinti - Chuquisaca - Bolivia

Anexo 2 (DP-03)

IDENTIFICACION DEL PROPONENTE

1. Nombre o razón social: _____
2. Dirección Principal: _____
3. Ciudad - País: _____
4. Teléfonos: _____ Celular: _____
5. Fax: _____
6. Correo electrónico: _____
7. Nombre original y año de fundación la Firma:

8. Registro Actualizado de Matrícula otorgado por FUNDEMPRESA:

9. NIT N°: _____

IDENTIFICACION DEL REPRESENTANTE LEGAL

1. Nombre del Representante Legal en Bolivia: _____
2. C.I. N°: _____
3. Dirección del Representante Legal: _____
4. Ciudad país: _____
5. Teléfonos: _____ Celular: _____
6. Fax: _____
7. Correo electrónico: _____
8. Tipo de Organización: (Marque lo que corresponda)

Unipersonal ()	Sociedad Colectiva ()
Sociedad Comandita ()	Sociedad de Responsabilidad ()
Sociedad Anónima ()	Sociedad Accidental ()
Otros ()	

Nota: se deberá adjuntar la documentación declara en fotocopia

ASOCIACION DE GANADEROS SAN LUCAS

AGROSAL

San Lucas - Nor Cinti - Chuquisaca - Bolivia

Anexo 2 (DP-05) **Presupuesto General de la Obras**

Construcción de Obra de Toma de H°C°

Nº	Descripción	Unid.	Cantidad
1	HORMIGON SIMPLE (1:2:3)	M3	0,98
2	HO.CO. (HO 1:2:3 - 50% PIEDRA)	M3	40,80

***Se debe presentar el análisis de precios unitarios de cada actividad.**

ASOCIACION DE GANADEROS SAN LUCAS

AGROSAL

San Lucas - Nor Cinti - Chuquisaca - Bolivia

ANEXO 3 (DP-06) ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DATOS GENERALES	
Proyecto :	<input type="text"/>
Item y/o Actividad :	<input type="text"/>
Cantidad :	<input type="text"/>
Unidad :	<input type="text"/>
Moneda :	<input type="text"/>

1. MATERIALES				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
2				
N				
TOTAL MATERIALES				

2. MANO DE OBRA				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
2				
N				
SUBTOTAL MANO DE OBRA				
<i>CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)</i>				
<i>IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)</i>				
TOTAL MANO DE OBRA				

3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
2				
N				
<i>HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)</i>				
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
				COSTO TOTAL
*	<i>GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3</i>			
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				

5. UTILIDAD				
				COSTO TOTAL
*	<i>UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4</i>			
TOTAL UTILIDAD				

6. IMPUESTOS				
				COSTO TOTAL
*	<i>IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5</i>			
TOTAL IMPUESTOS				
TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)				
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				

(*) El proponente deberán señalar los porcentajes pertinentes a cada rubro

ASOCIACION DE GANADEROS SAN LUCAS

AGROSAL

San Lucas - Nor Cinti - Chuquisaca - Bolivia

ANEXO 4 (DP-07) CRONOGRAMA DE PAGO Y ENTREGA DE OBRA

CRONOGRAMA	DETALLE DEL HITO (GRADO DE AVANCE)	DÍAS CALENDARIO
i. Primera entrega	Construcción de Obra de Toma de H°C° 50%	30 días
ii. Segunda entrega	Construcción de Obra de Toma de H°C° 50%	30 días

ASOCIACION DE GANADEROS SAN LUCAS

AGROSAL

San Lucas - Nor Cinti - Chuquisaca - Bolivia

ANEXO 5 (DP-08) CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRA

NO.	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DURACIÓN (DÍAS)	EXPRESAR EN DIAGRAMA DE BARRA

ASOCIACION DE GANADEROS SAN LUCAS

AGROSAL

San Lucas - Nor Cinti - Chuquisaca - Bolivia

ANEXO 6 (DP-09) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. HORMIGON SIMPLE H-21 DOSIF 1:2:3

Definición

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón simple o armado para las siguientes partes estructurales de una obra:

Todas las estructuras de hormigón simple o armado, ya sean construcciones nuevas, reconstrucción, readaptación, modificación o ampliación deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

Materiales, herramientas y equipo

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 Sección 2-Materiales.

Cemento

"Para la elaboración de los hormigones se debe hacer uso sólo de cementos que cumplan las exigencias de las NORMAS BOLIVIANAS referentes a cementos Pórtland (N.B. 2.1-001 hasta N.B. 2.1 - 014).

En ningún caso se debe utilizar cementos desconocidos o que no lleven el sello de calidad otorgado por el organismo competente (IBNORCA).

En los documentos de origen figurarán el tipo, la clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas por las N. B. 2.1-001 hasta 2.1 - 014.

El fabricante proporcionará, si se lo solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción de la jornada a que pertenezca la partida servida." (N.B. CBH - 87 pag. 13).

Se podrá utilizar cementos de tipo especial siempre que su empleo esté debidamente justificado y cumpla las características y calidad requeridas para el uso al que se destine y se lo emplee de acuerdo a normas internacionales y previamente autorizados y justificados por el Supervisor de Obra.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se utilicen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de la otra.

ASOCIACION DE GANADEROS SAN LUCAS

AGROSAL

San Lucas - Nor Cinti - Chuquisaca - Bolivia

Un cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc. será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

Agregados

Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquéllas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulte aconsejable, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Los áridos para morteros y hormigones, deben cumplir en todo con las Normas Bolivianas N.B. 596-91, N.B. 597-91, N.B. 598-91, N.B. 608-91, N.B. 609-91, N.B. 610-91, N.B. 611-91, N.B. 612-91 las cuales han sido determinadas por el IBNORCA.

La arena o árido fino será aquél que pase el tamiz de 5 mm.de malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz.

El 90% en peso del árido grueso (grava) será de tamaño inferior a la menor de las dimensiones siguientes:

- Los cinco sextos de la distancia horizontal libre entre armaduras independientes, si es que dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón o de la distancia libre entre una armadura y el paramento más próximo.
- La cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que sé hormigones.
- Un tercio de la anchura libre de los nervios de los entrepisos.
- Un medio del espesor mínimo de la losa superior en los entrepisos.

Con el objeto de satisfacer algunas de las normas requeridas con anterioridad, se extractan algunos requerimientos de "ARIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES GRANULOMETRIA"(N.B. 598-91).

Granulometría del árido grueso (N.B. 598-91)

TAMIZ N.B.	Porcentaje que pasa en peso para ser considerado como árido de tamaño nominal.						Porcentaje que pasa en peso para ser considerado como árido gradado de tamaño nominal				
DESIGNACIÓN	63 mm	40 mm	20 mm	10 mm	12.5 mm	9.5 mm	40 mm	20 mm	10 mm	12.5 mm	
80	Mm	100	-	-	-	-	100	-	-	-	
63	Mm	25-100	100	-	-	-	-	-	-	-	
40	Mm	0-30	85-100	100	-	-	95-100	-	-	-	
20	Mm	0-5	0-20	85-100	100	-	30--70	95-100	100	100	
16	Mm	-	-	-	85-100	100	-	-	90-100	-	
12.5	Mm	-	-	-	-	85-100	100	-	-	90-100	

ASOCIACION DE GANADEROS SAN LUCAS

AGROSAL

San Lucas - Nor Cinti - Chuquisaca - Bolivia

9.5	Mm	0-5	0-5	0-20	0-30	0-45	85-100	10-35	25-55	30-70	40-85
4.75	Mm	-	-	0-5	0-5	0-10	0-20	0-5	0-10	0-10	0-10
2.36	Mm	-	-	-	-	-	0-5	-	-	-	-

Árido Total

La granulometría de mezclas de árido fino y grueso, debe encontrarse dentro los límites especificados en la tabla siguiente:

No es necesario separar los áridos, sin embargo pueden realizarse ajustes en las gradaciones añadiendo árido grueso a fin de mejorar el mismo.

Granulometría de árido total (N.B. 598-91)

Designación	40 mm. de tamaño nominal	20 mm. de tamaño nominal
80 mm.	100	100
40 mm.	95 - 100	100
20 mm.	45 - 75	95 - 100
5 mm.	25 - 45	30 - 50
600 µm.	8 - 30	10 - 35
150 µm.	0 - 6	0 - 6

Árido Fino

La Granulometría del árido fino debe encontrarse dentro de los límites especificados en la tabla 1 y registrarse como árido fino de granulometría I,II,III ó IV. Cuando la granulometría se salga de los límites de cualquier granulometría particular en una cantidad total que no exceda el 5 % se aceptará que tiene dicha granulometría.

Esta tolerancia no debe aplicarse al porcentaje que pasa por cualquier otro tamaño de tamiz sobre el límite superior de la granulometría I ó el límite superior de la granulometría IV; así como esta tolerancia no debe aplicarse al porcentaje que pasa por el tamiz N. B. 600 µm.

Porcentaje que pasa en peso

TAMIZ N. B.	I	II	III	IV
5 mm	90-100	90-100	90-100	95-100
2.36 mm	60-95	75-100	85-100	95-100
1.18 mm	30-70	5-90	75-100	90-100
600 µm	15-34	3-59	60-79	80-100
300 µm	5-20	3-30	12-40	15-0
150 µm	0-10	0-10	0-10	0-10

Extractado de N.B. 598 - 91.

Para arenas de trituración, la tolerancia en el límite superior para el tamiz N.B. 150 µm se aumenta a 20 %. Esto no afectará a la tolerancia del 5 % permitido para otros tamaños de tamices.

El árido fino no debe tener más del 45 % retenido entre dos tamices consecutivos de los indicados en la tabla 1, y su módulo de finura no debe ser menos de 2.3 ni mayor de 3.1.

ASOCIACION DE GANADEROS SAN LUCAS

AGROSAL

San Lucas - Nor Cinti - Chuquisaca - Bolivia

Agua

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües.

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5°C.

El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las N.B. 587-91 y N. B. 588 - 91.

Fierro

Los aceros de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente, a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras.

El tipo de acero y su fatiga de fluencia será aquel que esté especificado en los planos estructurales.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección.

Aditivos

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor de Obra.

Como el modo de empleo y la dosificación deben ser de estudio adecuado, debiendo asegurarse una repartición uniforme de aditivo, este trabajo deberá ser encomendado a personal calificado y preferentemente bajo las recomendaciones de los fabricantes de los aditivos.

Características del Hormigón

a) **Contenido unitario de cemento**

En general, el hormigón contendrá la cantidad de cemento que sea necesaria para obtener mezclas compactas, con la resistencia especificada en los planos o en el formulario de presentación de propuestas y capaces de asegurar la protección de las armaduras.

En ningún caso las cantidades de cemento para hormigones de tipo normal serán menores que lo especificado en la tabla siguiente:

APLICACIÓN	Cantidad mínima de cemento por m3.	Resistencia cilíndrica a los 28 días	
		Con control permanente	Sin control permanente
	Kg.	Kg./cm2	Kg./cm2
Hormigón Pobre	100	-	40

ASOCIACION DE GANADEROS SAN LUCAS

AGROSAL

San Lucas - Nor Cinti - Chuquisaca - Bolivia

Hormigón Ciclópeo	280	-	120
Pequeñas Estructuras	300	200	150
Estructuras Corrientes	325	230	170
Estructuras Especiales	350	270	200

En el caso de depósitos de agua, cisternas, etc. la cantidad mínima de cemento será de 350 Kg/m³. Para Hormigones expuestos a la acción de un medio agresivo 380 kg/m³ y para hormigones a vaciarse bajo agua 400 kg/m³.

b) **Tamaño máximo de los agregados**

Para lograr la mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de todas las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de la menor de las siguientes medidas:

1/4 de la menor dimensión del elemento estructural que se vacíe.

La mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo o el mínimo recubrimiento de las barras principales.

En general el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de los 3 cm.

c) **Resistencia mecánica del hormigón**

La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días.

d) **Consistencia del Hormigón**

La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento, empleando el cono de Abrams. El contratista deberá tener en la obra el cono standard para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el Supervisor.

Como regla general, se empleará hormigón con el menor asentamiento posible que permita un llenado completo de los encofrados, envolviendo perfectamente las armaduras y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón.

La consistencia del hormigón será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y compactación previstos, el hormigón pueda rodear las armaduras en forma continua y rellenar completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. La determinación de la consistencia del hormigón se realizará utilizando el método de ensayo descrito en la N. B. / UNE 7103.

e) **Relación Agua - Cemento (en peso)**

La relación agua - cemento se determinará en cada caso basándose en los requisitos de resistencia y trabajabilidad, pero en ningún caso deberá exceder de:

Condiciones de exposición	Extrema	Severa	Moderada
----------------------------------	----------------	---------------	-----------------

ASOCIACION DE GANADEROS SAN LUCAS

AGROSAL

San Lucas - Nor Cinti - Chuquisaca - Bolivia

	-Hormigón sumergido en medio agresivo.	- Hormigón en contacto con agua a presión. - Hormigón en contacto alternado con agua y aire. -Hormigón Expuesto a la intemperie y al desgaste.	-Hormigón expuesto a la intemperie. -Hormigón sumergido permanentemente en medio no agresivo.
Naturaleza de la obra - Piezas delgadas	0.48	0.54	0.60
- Piezas de grandes dimensiones.	0.54	0.60	0.65

Deberá tenerse muy en cuenta la humedad propia de los agregados.

Para dosificaciones en cemento de $C = 300$ a 400 Kg/m^3 se puede adoptar una dosificación en agua A con respecto al agregado seco tal que la relación agua / cemento cumpla:

$$0.4 < A/C < 0.6$$

Con un valor medio de $A/C = 0.5$

f) Resistencia mecánica del hormigón

La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días.

g) Ensayos de control

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

Procedimiento para la ejecución

Preparación, colocación, compactación y curado

a) Dosificación de materiales

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos e indeformables.

b) Mezclado

ASOCIACION DE GANADEROS SAN LUCAS

AGROSAL

San Lucas - Nor Cinti - Chuquisaca - Bolivia

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.
- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.
- Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:
 - 1) Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad).
 - 2) El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda; repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.
 - 3) La grava.
 - 4) El resto del agua de amasado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles de hasta 1 M3, pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

c) **Transporte**

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipo que permitan mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran treinta minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

d) **Colocación**

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el Contratista deberá requerir la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

Salvo el caso que se disponga de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocará hormigón mientras llueva.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.

No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros. En caso de alturas mayores, se deberá utilizar embudos y conductos cilíndricos verticales que eviten la segregación del hormigón. Se exceptúan de esta regla las columnas.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

e) **Vibrado**

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros especializados. Las vibradoras se introducirán lentamente y en posición vertical o

ASOCIACION DE GANADEROS SAN LUCAS

AGROSAL

San Lucas - Nor Cinti - Chuquisaca - Bolivia

ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

f) **Protección y curado**

Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales.

El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies o sobre arpilleras.

g) **Encofrados y Cimbras**

Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido.

Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Si se desea aceitar los moldes, dicha operación se realizará previa a la colocación de la armadura y evitando todo contacto con la misma.

h) **Remoción de encofrados y cimbras**

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

Durante el período de construcción, sobre las estructuras no apuntaladas, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro su estabilidad.

Hormigón para muros o paredes

Este ítem comprende la ejecución de las paredes de los tanques, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Las tablas de madera para las caras exteriores deberán ser cepilladas, en vista de que las superficies del hormigón deberán quedar a la vista, salvo que se encuentre especificado el revoque correspondiente en el formulario de presentación de propuestas.

En caso de que el hormigón presentara manchas o coloración diferente, el Contratista procederá al arreglo de los defectos y aplicará por su cuenta una pintura total color cemento.

El hormigonado de las paredes podrá ejecutarse por etapas, con altura máxima de etapa de 1.0 m., dejando únicamente juntas de construcción horizontales.

En las juntas de construcción se cuidará especialmente la unión de los hormigones, para ello se limpiará y escarificará cuidadosamente la superficie con cepillo de acero hasta desprender la costra brillante carbonatada de la superficie, seguidamente se lavará con agua y se colocará una capa de lechada de cemento, para luego colocar el hormigón nuevo.

Para este objeto, se dejarán ventanillas en el encofrado que serán cerradas posteriormente para continuar con el hormigonado.

ASOCIACION DE GANADEROS SAN LUCAS

AGROSAL

San Lucas - Nor Cinti - Chuquisaca - Bolivia

Después de las primeras 24 horas, deberá procederse al rayado de la superficie interna del tanque y crear rugosidad para la adherencia del revoque posterior a aplicarse con impermeabilizante.

Medición

Las cantidades de hormigón simple que componen la estructura completa y terminada: zapatas o fundaciones, columnas, vigas de arriostramiento o sustentación, losas y paredes serán medidas en metros cúbicos.

En esta medición se incluirá únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por el Supervisor de Obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de fierro indicadas en los planos o reformadas con autorización escrita del Supervisor de Obra.

En los casos que se encontrara especificado en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna; pero si se especificara "Hormigón simple" y acero estructural separadamente, se efectuará igualmente en forma separada la medición del hormigón y de la armadura de refuerzo, midiéndose ésta última en kilogramos o toneladas, de acuerdo a las planillas de fierros y al formulario de presentación de propuestas, sin considerar las pérdidas por

Forma de pago

Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales empleados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de fierro, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

De la misma manera que en el caso de la medición, si se encontrara especificado en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, efectuándose su cancelación dentro del hormigón, por lo que el Contratista deberá considerar este aspecto en su análisis de precio unitario; pero si se especificara "Hormigón simple" la cancelación tanto del hormigón como de la armadura se efectuará en forma separada. En ambos casos el Contratista deberá considerar en su análisis de precio unitario de la armadura las pérdidas por recortes y empalmes, ya que estos dos aspectos no serán tomados en cuenta en la medición.

2. HoCo (DOSIF 1:2:3) - 50% P.D.

Definición

Este ítem se refiere a la construcción del muro de contención, canales o estribos de hormigón ciclópeo en la proporción 50% de piedra desplazadora y 50 % de hormigón con una dosificación 1:2:3, con un contenido mínimo de cemento de 180 Kg. /m³.

Comprende los trabajos necesarios para el encofrado, la elaboración, vaciado, y curado de hormigones ciclópeos para obras de toma, canales, muros de encausamiento y cámaras de hormigón ciclopeo y otros

ASOCIACION DE GANADEROS SAN LUCAS

AGROSAL

San Lucas - Nor Cinti - Chuquisaca - Bolivia

Materiales, equipo y herramientas

Todos los materiales, equipo y herramientas necesarios para la ejecución de este ítem, serán provistos por el Contratista.

La piedra a emplearse deberá pertenecer al grupo de las graníticas y estar libre de todo agente que perjudique su estructura interna, no deberán tener defectos que alteren su estructura, sin grietas ni planos de fractura o desintegración y ser de dimensiones tales que las mayores queden en la base de los muros y las menores hacia el coronamiento de los mismos.

Los encofrados serán de madera o metálicos y serán construidos con la rigidez suficiente para prevenir deformaciones debidas a la presión del hormigón ciclópeo y otras cargas accidentales durante la construcción. Deberán ser igualmente suaves e impermeables, acorde con las líneas y pendientes señaladas en los planos.

El agua que se emplee en la preparación del hormigón será razonablemente limpia y libre de sustancias en suspensión. En general el agua que sea adecuada para beber puede ser utilizada sin necesidad de ensayos previos.

La arena y grava, deben cumplir con los mismos requisitos exigidos para hormigones y morteros.

Procedimiento para la ejecución

Las dimensiones de las piedras serán no menores a 20cm. ni mayores a 30cm. y compatibles con las dimensiones del elemento a construir.

No se colocará la piedra desplazadora, sin que previamente se hayan inspeccionado los encofrados destinados a recibirla, para cerciorarse de su correcta nivelación y el alineamiento esté perfectamente nivelado y picado.

La piedra será previamente lavada para su uso antes del vaciado de manera que se puedan eliminar todas las partículas que reducen la resistencia del hormigón.

Se procederá a vaciar una primera capa de hormigón de 15 cm de espesor introduciendo en esta capa las piedras en volumen aproximado del 50 % y después se vaciarán las capas restantes.

Se colocaran barbacanas de acuerdo a lo especificado por el supervisor, las mismas serán de 4 pulgadas, en todo el ancho de los lugares donde se indicara.

Las piedras desplazadoras deberán colocarse cuidadosamente sin dejarlas caer, ni lanzarlas, evitando daños al encofrado, debiendo distribuirse de modo que queden completamente envueltas por el hormigón y no tengan contacto con piedras adyacentes de manera que no posibiliten la formación de vacíos. Deberán quedar como mínimo, cinco centímetros apartadas de los encofrados.

El hormigón ciclópeo será compactado mediante varillas de acero, cuidando que las piedras queden en el centro del cuerpo del asiento, y que no tengan contacto directo con el encofrado. Los encofrados deberán ser reforzados con alambre de amarre entre paredes para no tener deformaciones en los hormigones al momento del compactado.

El contratista mantendrá el hormigón húmedo y protegido contra los agentes atmosféricos que pudieran perjudicarlo.

El acabado de los muros será de primera calidad, debiendo mejorar si existieran deformaciones, cangrejeras, etc.

Dosificación

La dosificación para el hormigón ciclópeo será de 1:2:3 para la obra de toma, canales, cámaras con 50% de piedra desplazadora sobre el volumen total de la mezcla. La cantidad mínima de cemento a emplear será de 180 Kg por metro cúbico de hormigón ciclópeo para las dosificaciones respectivas.

ASOCIACION DE GANADEROS SAN LUCAS

AGROSAL

San Lucas - Nor Cinti - Chuquisaca - Bolivia

Vaciado del hormigón

El vaciado para el azud, los muros y otros será por capas de mayores a 30 cm de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras ocupando un volumen igual al 50 % del volumen total, cuidando de que entre piedra y piedra haya suficiente espacio para que éstas sean cubiertas por el hormigón. El hormigón Ciclópeo se compactará mediante vibradora.

Para la elaboración del hormigón deberá cumplirse con las exigencias establecidas en la Norma Boliviana del Hormigón CBH-77.

Curado

El Contratista deberá presentar una cuidadosa atención al curado del hormigón, durante El fraguado se procederá a humedecerlo durante un período continuo no menor a seis días.

Responsabilidad del Contratista por la protección del hormigón.

El Contratista será enteramente responsable por la protección del hormigón con cualquier condición climatológica.

Aviso antes del vaciado

El Supervisor deberá tener conocimiento antes del vaciado del hormigón para dar su autorización correspondiente.

Encofrados

El Contratista podrá usar encofrados de madera o metálicos según su elección y de acuerdo al capítulo encofrados, excepto cuando se indique lo contrario. Todo encofrado estará sujeto a revisión y aprobación por parte el Supervisor antes de ser utilizados.

Para superficies expuestas, se usará madera debidamente cepillada de 1" de espesor o similar.

Todo encofrado deberá ser fuerte, recto, fijo y sujetado adecuadamente. Sus juntas deben tener el entrabe que permita el escurrimiento del mortero de cemento. Los encofrados pueden volver a utilizarse solamente si guardan su forma original y no están dañados.

Todo elemento de la estructura debe tener un acceso fácil y seguro para la etapa de colocación del hormigón sin que esto signifique un costo adicional al presupuesto.

Se proveerá un chanfle de una pulgada en todas las esquinas y orillas interiores.

Desencofrado.

Para desencofrar una estructura, se lo extraerá con cuidado, evitando vibraciones o cualquier movimiento mecánico que dañe la superficie del hormigón.

Medición y forma de pago

Los muros y solera, serán medidos en metros cúbicos, tomando los volúmenes netos ejecutados y aprobados por el Supervisor.

Este ítem será cancelado de acuerdo con lo señalado anteriormente y será compensación total de costos directos, indirectos, mano de obra, etc. del precio unitario consignado en la oferta aceptada.

San Lucas, 15 de Noviembre de 2019

Sr. Nury Vallejos Ninaja
PRESIDENTE
COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN

ASOCIACION DE GANADEROS SAN LUCAS

AGROSAL

San Lucas - Nor Cinti - Chuquisaca - Bolivia

ANEXO 7 (DP-10)

PLANOS DE OBRA

(Archivo adjunto)

OBRA DE TOMA TIPO AZUD

CORTE A-A'



