



EMPRESA MINERA COLQUIRI
ESPECIFICACIONES TECNICAS
CONSTRUCCION NUEVO POLVORIN

(COLQUIRI – LA PAZ)

Diciembre - 2021

1. ESPECIFICACIONES TECNICAS:

Las especificaciones de la Obra, se encuentran subdivididas en:

- A. ESPECIFICACIONES GENERALES
- B. ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

A. ESPECIFICACIONES GENERALES

Esta sección, es parte integrante y especial del Contrato para la ejecución de las Obras del proyecto: "CONSTRUCCION NUEVO POLVORIN (RAMPA BLANCA NORTE)", ubicado en el Centro Minero Colquiri en interior mina que es propiedad de EMPRESA MINERA COLQUIRI.

Su propósito es establecer procedimientos que deben cumplirse para la ejecución de todas las partes de la obra, mediante el empleo de mano de obra calificada, equipo suficiente, adecuado y la incorporación de materiales estipulados en el Contrato de construcción.

El CONTRATISTA, no podrá alegar de ninguna manera desconocimiento, incomprensión u olvido de las condiciones expuestas en las cláusulas de estas Especificaciones, del contenido del proyecto, de las normas y otras disposiciones generales o particulares estipuladas para la ejecución, SUPERVISIÓN y facturación de los trabajos.

A.1. ALCANCE DE LAS ESPECIFICACIONES GENERALES

Las Especificaciones Generales establecen todos los detalles administrativos y técnicos pertinentes que aclaran algunos puntos importantes tratados en el Contrato de Obra y Pliego de Condiciones.

A.2. CONDICIONES GENERALES DEL CONTRATO

A.2.1. Alcances del Contrato

El Contrato comprende la construcción, conclusión y garantía de la Obra y, con excepción de lo que el Contrato dispone de otra manera, el suministro de todo equipo, herramientas, y demás elementos de trabajo que sean necesarios para la realización de la Obra, sueldos, salarios, bonos, beneficios sociales, alimentación y otro gasto emergente del empleo de la mano de obra, transporte, instalaciones provisionales, daños a terceros, reconstrucciones por trabajo defectuoso, seguros, movilización, desmovilización, mantenimiento y todo costo directo e indirecto que tenga incidencia en el valor total de la obra hasta su satisfactoria terminación y entrega definitiva.

A.2.2. Cesión del Contrato

El CONTRATISTA no deberá ceder el total o una parte de la Obra contratada, ni ningún beneficio o participación emergente del mismo, sin previo consentimiento por escrito de la EMPRESA MINERA COLQUIRI.

A.2.3. Orden de Procedencia de los Documentos de Contrato

El presente documento de Especificaciones Generales y Técnicas, Disposiciones Especiales, Planos y toda documentación referente a la Obra, constituyen partes esenciales de los Documentos de Contrato y tienen por finalidad complementarse mutuamente.

En caso de discrepancia entre diferentes partes de los Documentos de Contrato, se aplicará el siguiente orden de precedencia entre los mismos:

1. Contrato
2. Pliego de Condiciones
3. Instrucciones a los Proponentes
4. Especificaciones Técnicas
5. Planos

En caso de alguna dificultad en la interpretación de los Documentos de Contrato, el SUPERVISOR será encargado de establecer las aclaraciones necesarias.

A.2.4. Responsabilidad del CONTRATISTA

El CONTRATISTA deberá ejecutar, terminar y garantizar la Obra contratada en estricta conformidad con los Documentos de Contrato y a entera satisfacción de la EMPRESA MINERA COLQUIRI y del SUPERVISOR.

El CONTRATISTA recibirá instrucciones y directivas por escrito, impartidas solamente a través del SUPERVISOR, referente a cualquier asunto relacionado con la Obra, que esté o no mencionado en el Contrato, y estará obligado a su estricto cumplimiento.

A.2.5. Reclamos del CONTRATISTA

El CONTRATISTA tendrá derecho a formular los reclamos que considere correctos por cualquier omisión o falta de pago, por trabajos realizados o por otros aspectos no considerados en el Contrato, Órdenes de Trabajo u Órdenes de Cambio.

A este efecto, El CONTRATISTA deberá presentar al SUPERVISOR una relación escrita, tan completa y detallada como sea posible, justificando el reclamo que plantea.

La EMPRESA MINERA COLQUIRI y el SUPERVISOR no están obligados a considerar reclamos por hechos ocurridos en fechas anteriores a los 15 días de la presentación del reclamo.

A.2.6. Ajuste de Divergencias

Si surgiera una divergencia o controversia entre el SUPERVISOR y el CONTRATISTA que pudiera emerger del Contrato o de la ejecución de la Obra, su solución será sometida en primera instancia al SUPERINTENDETE DE AREA. De persistir la controversia, se elevará a la Gerencia de Operaciones de la EMPRESA MINERA COLQUIRI.

A.2.7. Modificaciones al Proyecto

Queda establecido que, como es normal en la ejecución de este tipo de obras, se pueden efectuar modificaciones al Proyecto durante el periodo de construcción.

En consecuencia, el SUPERVISOR, con la debida aprobación de EMPRESA MINERA COLQUIRI a través del SUPERVISOR, podrá introducir cualquier modificación que considere necesaria en la forma, calidad o cantidad de la Obra y, con tal propósito, tendrá la facultad para ordenar por escrito al CONTRATISTA y éste deberá cumplir con cualquiera de las siguientes instrucciones:

- Incrementar o disminuir la cantidad de cualquier ítem de Obra incluido en el Contrato.
- Suprimir cualquier Ítem de Obra.
- Cambiar los lineamientos, niveles, posiciones y dimensiones de cualquier parte de la Obra.
- Ejecutar trabajos adicionales de cualquier clase, necesarios para la terminación de la Obra, aunque no cuenten con precios establecidos en el Contrato.

Ninguna de estas modificaciones podrá viciar e invalidar el Contrato, pero la variación de costos que pudiera involucrar cualquier modificación, será tomada en cuenta al determinar el volumen final de Obra.

El incremento o disminución mediante Orden de Cambio (Una o varias sumadas), solo admite el máximo de cinco por ciento (5%) del monto total del Contrato. Bajo la modalidad de un Contrato Modificatorio, la modificación de la obra solo es admisible hasta el diez por ciento (10%) del monto original del Contrato, e independiente de la emisión de Orden(es) de Cambio.

Ninguna modificación será efectuada por el CONTRATISTA, sin contar con una Orden de Cambio escrita, instruida por el SUPERVISOR y debidamente aprobada por la EMPRESA MINERA COLQUIRI a través del SUPERVISOR.

Esta Orden de Cambio tendrá las siguientes formas:

1. Ajuste de Cantidades

Esta Orden de Cambio prevé el ajuste de cantidades realmente ejecutadas en Obra, con las estimadas en planos o cantidades de Contrato.

2. Extra o Emergencia

Esta Orden de Cambio prevé trabajos de emergencia que sean necesarios de ejecutar, para preservar o resguardar las obras.

3. Revisión de Proyecto/Modificaciones de Trabajo

Esta Orden de Cambio prevé la introducción de variantes en el Proyecto original o modificaciones de parte del Proyecto.

4. Extensión de Tiempo Contractual

Esta Orden de Cambio prevé ampliaciones o disminución de plazo, de acuerdo a las instrucciones emitidas al Contratista.

A.2.8. Plazo de Ejecución

Queda establecido que el plazo de ejecución de la totalidad de las actividades que conforma el proyecto "CONSTRUCCION NUEVO POLVORIN (RAMPA BLANCA NORTE)", es de 150 días calendario.

El plazo propuesto será contado a partir de la fecha de emisión de la Orden de Proceder, dada por el SUPERVISOR hasta la fecha de Recepción Provisional.

A.2.9. Cómputos Métricos

Después de haber realizado el diseño final del proyecto: "CONSTRUCCION NUEVO POLVORIN (RAMPA BLANCA NORTE)", se han definido las actividades requeridas para lograr los objetivos buscados, a continuación, se muestra un cuadro en el que se podrá observar los ítems que consta el proyecto y los volúmenes de obra correspondientes:

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
1	TRABAJOS PRELIMINARES		
TP-001	Internación de Material de construcción	Gbl	1,00
TP-002	Trazado y Replanteo	Gbl	1,00
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS:		
MT-001	Excavación terreno en roca con maquinaria	M3	287,69
MT-002	Desquinche en roca con equipo de perforacion	m3.	54,91
3	OBRA GRUESA:		
OG-001	Zapatatas de Ho.Ao.	m3.	4,58
OG-002	Columnas de Ho.Ao.	m3.	6,73
OG-003	Viga de Encadenado de Ho. Ao.	m3.	15,90
OG-004	Construcción de Pórtico Metálico 1 a=3,01m, conformación con líneas Cauville usadas (las líneas cauville serán proporcionadas por EMC), el presupuesto incluye la soldadura de los mismos.	Pza.	5,00
OG-005	Construcción de Pórtico Metálico 2 a(medio)=3,765m, conformación con líneas Cauville usadas (las líneas cauville serán proporcionadas por EMC), el presupuesto incluye la soldadura de los mismos.	Pza.	27,00
OG-006	Construcción de Pórtico Metálico 3 a=4,68m, conformación con líneas Cauville usadas (las líneas cauville serán proporcionadas por EMC), el presupuesto incluye la soldadura de los mismos.	Pza.	15,00
OG-007	Construcción de Pórtico Metálico 4 a(medio)=4,315m, conformación con líneas Cauville usadas (las líneas cauville serán proporcionadas por EMC), el presupuesto incluye la soldadura de los mismos.	Pza.	22,00
OG-008	Losa en Arco de Ho.Ao.	m3	74,85
OG-009	Cimiento de Hº - Cº	m3.	20,72
OG-010	Sobrecimiento de Hº - Cº	m3.	7,77
OG-011	Muro de Ho.Co.	m3	63,71
OG-012	Muro de ladrillo 6 huecos e= 15 cm.	m2	213,71
OG-013	Mesón de Hº - Aº + Muretes a=1,20m h=0,90m e=0,05m	ml.	1,00
OG-014	Mesón de Hº - Aº + Muretes a=0,55m h=0,90m e=0,05	ml.	4,56
4	OBRA FINA:		
OF-001	Empedrado (0,30m) y Contrapiso de Ho. e= 10 cm. (Conformación con líneas cauville)	m2.	520,22
OF-002	Piso Enlucido Fino	m2.	520,22
OF-003	Revoque exterior enlucido fino cal/cemento	m2.	3,12
OF-004	Revoque interior de cemento s/ ladrillo	m2.	213,71
OF-005	Shotcrete	m2	220,54
5	TRABAJOS DE ACABADO:		
TA-001	Pintura látex interior Cielo Raso	m2	220,54
6	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS		
IH-001	Canal de Ho.Co. a=0,30m, h=0,40m + enlucido fino	ml	61,97
IH-002	Cámara de Inspección de Ho.Ao. 60x60 cm.	Pza.	1,00
IH-003	Coloc. Lavamanos + grifería + accesorios	Pza.	1,00
IH-004	Provisión y colocado llave de paso Fv 1/2"	Pza.	1,00
IH-005	Sumidero de piso	Pza.	2,00

IH-006	Tubería de FG Agua potable de ø 1/2" + accesorios	m.	25,00
IH-007	Tubería de PVC. De Sanitario de ø 4"+ accesorios	m.	10,00
7	INSTALACION ELECTRICA:		
IE-001	Iluminación (Pantalla LED)	Pto.	43,00
IE-002	Conmutador - Iluminación (Pantalla incandescente)	Pto.	3,00
IE-003	Tablero de distribución principal	Pza.	1,00
IE-004	Térmicos de 15 amp.	Pza.	4,00
IE-005	Térmicos de 32 amp.	Pza.	1,00
IE-006	Térmicos de 40 amp.	Pza.	1,00
IE-007	Tomacorrientes doble	Pza.	12,00
8	TRABAJOS DE CARPINTERIA METALICA:		
TCA-001	Coloc. Puertas Metálica + Quincallería	pza.	1,00
TCA-002	Coloc. Ventana Metálica corredera + quincallería	pza.	1,00

OBSERVACIONES:

- 1.- Toda la estructura de Ho.Ao., ira conformada principalmente por líneas cauville.
- 2.- En el análisis de precios unitarios, se debe considerar herramientas menores y maquinaria.
El equipo de perforación (martillo demoledor, martillo rompedor, martillo perforador) para la excavación en roca y desquinche en roca, será proporcionada por el contratista.
3. Todo el material para la conformación de encofrados será proporcionado por el contratista.
- 4.- Toda la maquinaria para la conformación del Hormigón Armado será proporcionada por el contratista.
4. El transporte de todo el material de construcción desde la Bocamina San Juanillo hasta el polvorín (Rampa Blanca Norte, progresiva 1+650), debe ser de responsabilidad del contratista.
- 5.- Los Ítems mal ejecutados, serán rechazados y la reconstrucción del trabajo defectuoso contara con material de construcción de responsabilidad del contratista.
6. Toda la maquinaria para la ejecución del shotcrete, será proporcionada por el contratista.
7. La instalación Eléctrica, se trabajará por circuitos separados.
8. Toda la maquinaria para la ejecución de la excavación en roca y desquinche en roca, será proporcionada por el contratista.

A.2.10. Precio Referencial

De acuerdo al estudio a diseño final del proyecto: "CONSTRUCCION NUEVO POLVORIN (RAMPA BLANCA NORTE)" se ha definido el precio referencial de la obra en Bs. 438,940.23 (Cuatrocientos Treinta y Ocho Mil Novecientos Cuarenta 23/100 bolivianos).

A.3. INSPECCIÓN DE LA OBRA

A.3.1. Autoridad del SUPERVISOR

Todos los trabajos deberán ser ejecutados bajo la SUPERVISIÓN de un Ingeniero Civil o un equipo de Ingenieros Civiles, según sea el caso, y que estos trabajos deben estar a su entera satisfacción.

El SUPERVISOR tendrá facultad para resolver todas las cuestiones que se susciten con relación a la calidad y aceptabilidad de los materiales a ser empleados, al trabajo ejecutado, al ritmo de avance de la Obra, a los pagos por Obra ejecutada, interpretación de planos y especificaciones, y a la aceptabilidad y cumplimiento del Contrato.

Otras facultades del SUPERVISOR, están señaladas en el Contrato de Obras.

A.3.2. Acceso a la Obra

La EMPRESA MINERA COLQUIRI, y los funcionarios autorizados por la EMPRESA MINERA COLQUIRI, tendrán en todo momento acceso a la Obra y a las instalaciones y lugares de extracción o preparación de materiales, o equipamiento con destino a la Obra y el CONTRATISTA deberá proporcionar todas las facilidades que sean requeridas para este efecto.

A.3.3. Calidad de los Materiales

Los materiales suministrados por el CONTRATISTA deberán ser de calidad óptima y estar de acuerdo con las presentes Especificaciones Técnicas; en caso de que no se consignen detalles sobre ciertos materiales o que no hayan sido citados, se aplicarán especificaciones similares para su aceptación. En cualquier caso, la calidad de todo material deberá ser aprobada por la SUPERVISIÓN.

A.3.4. Inspección de la Calidad de los Trabajos

El SUPERVISOR ejercerá la inspección y control necesarios, exigiendo el cumplimiento de las especificaciones, en todas las fases del trabajo y en toda o cualquier parte de la Obra.

A este objeto, el personal de inspección del SUPERVISOR estará autorizado para llamar la atención al CONTRATISTA sobre cualquier discordancia del trabajo con los planos y especificaciones, para suspender todo trabajo mal ejecutado y rechazar material defectuoso. Las instrucciones y observaciones verbales del personal del SUPERVISOR deberán ser ratificadas por escrito en el Libro de Órdenes que para el efecto tendrá disponible el CONTRATISTA.

Ningún trabajo será cubierto o puesto fuera de vista sin la aprobación del SUPERVISOR y el CONTRATISTA estará obligado a solicitar dicha aprobación dando aviso al SUPERVISOR con la debida anticipación cuando los trabajos se encuentren listos para ser examinados. La infracción de esta condición, obligará al CONTRATISTA a realizar por su parte todos los trabajos que considere necesarios el SUPERVISOR para verificar la calidad de la Obra cubierta sin su previa autorización.

A.3.5. Remoción de Trabajos Defectuosos

Toda parte de la Obra que no cumpla con los requerimientos de las especificaciones, planos u otros Documentos de Contrato será considerada trabajo defectuoso. Cualquier trabajo defectuoso observado antes de la recepción definitiva, que sea resultado de mala ejecución, deterioro por descuido o cualquier otra causa, será removido y reemplazado en forma satisfactoria para el SUPERVISOR.

Si el CONTRATISTA no ejecutara la remoción de trabajos defectuosos y su consiguiente reconstrucción dentro de un plazo razonable establecido por el SUPERVISOR, la EMPRESA MINERA COLQUIRI tendrá derecho de realizar dichos trabajos mediante Contrato con terceros o por administración directa. Todos los actos que demande esta acción de la EMPRESA MINERA COLQUIRI serán por cuenta del CONTRATISTA y en consecuencia se descontarán de sus certificados de pago.

La presencia o ausencia de un representante del SUPERVISOR en cualquier fase de los trabajos, no podrá, de modo alguno, exonerar al CONTRATISTA de sus responsabilidades para la ejecución de la Obra de acuerdo con el Contrato.

A.4. CONDICIONES DEL EQUIPO, Y MANO DE OBRA

A.4.1 Equipo

Todo el equipo empleado en la Obra deberá ser de suficiente capacidad y estar en condiciones mecánicas adecuadas para cumplir las exigencias del trabajo y producir una obra de calidad a satisfacción del SUPERVISOR.

Si el CONTRATISTA no suministra los equipos adecuados o no los proporciona en suficiente cantidad para el cumplimiento de su cronograma de trabajo, el SUPERVISOR podrá ordenar el retiro de los equipos inadecuados y su reemplazo por equipo satisfactorio y, en su caso, el suministro del equipo adicional necesario.

El SUPERVISOR tendrá la facultad de retener cualquier Certificado de Pago hasta que el CONTRATISTA haya dado cumplimiento a los requisitos anteriores.

Ningún equipo podrá ser retirado de la Obra sin autorización del SUPERVISOR, la que solo será otorgada en caso de verificarse que el equipo en cuestión ya no es necesario en los trabajos por ejecutarse.

A.4.2. Mano de Obra

El CONTRATISTA deberá disponer, en todo momento, del personal adecuado de dirección y del suficiente número de obreros para llevar a cabo los diferentes trabajos dentro del plazo contractual.

Todo el personal deberá ser lo suficientemente experimentado y competente para ejecutar las tareas que le sean asignadas. Si a juicio del SUPERVISOR, un empleado u obrero dependiente del CONTRATISTA o de cualquier sub contratista, no ejecutara su trabajo en forma competente, fuera irrespetuoso, negligente o mereciera otra objeción justificada, será retirado de la Obra tan pronto así lo instruya por escrito el SUPERVISOR.

A.5. RESPONSABILIDAD LEGAL Y PÚBLICA

A.5.1. Cumplimiento de Disposiciones Legales

El CONTRATISTA deberá dar estricto cumplimiento de todas las leyes, decretos, resoluciones, reglamentos y otras disposiciones legales en vigencia que de alguna manera tengan relación con la ejecución de la Obra y la ejecución del Contrato.

El CONTRATISTA será el único responsable y mantendrá liberada a la EMPRESA MINERA COLQUIRI de cualquier multa o penalidad que fuera impuesta por causa de incumplimiento o infracción a dichas disposiciones legales.

A.5.2. Responsabilidad con relación a la Obra

Desde la iniciación de los trabajos hasta la Recepción Definitiva de la Obra, el CONTRATISTA asumirá plena responsabilidad de su cuidado y mantenimiento y,

en consecuencia, deberá adoptar todas las previsiones contra posibles daños o pérdidas de cualquier parte de la Obra.

En caso de producirse daños o pérdidas en la Obra, el CONTRATISTA estará obligado a realizar todos los trabajos de reconstrucción o reparación que fueran requeridos por el SUPERVISOR y su costo será cubierto por el CONTRATISTA, excepto los casos debido a causas imprevistas que no sean imputables a negligencia del CONTRATISTA y se consideren fuera de su control.

Se consideran causas imprevistas las siguientes: guerra, revolución, sabotaje y acción extraordinaria de las fuerzas de la naturaleza que no hubieran podido ser razonablemente previstas por el CONTRATISTA. En estos casos el CONTRATISTA tendrá derecho al pago de los trabajos de reparación y reconstrucción dispuestos por el SUPERVISOR.

A.5.3. Cumplimiento de Leyes Laborales

El CONTRATISTA deberá dar cumplimiento estricto a toda la legislación laboral y de seguridad social vigente y será responsable de dicho cumplimiento por parte de sus subcontratistas.

El CONTRATISTA será responsable y mantendrá liberada a la EMPRESA MINERA COLQUIRI de cualquier multa o penalidad que fuera impuesta por causa de incumplimiento o infracción de la legislación laboral o de seguridad social.

A.5.4. Previsiones Sanitarias

El CONTRATISTA estará obligado a proporcionar a todo su personal condiciones sanitarias aceptables en sus campamentos. Por tanto, el SUPERVISOR estará facultado a exigir condiciones adecuadas en los dormitorios, comedores, servicios de agua potable y servicios higiénicos destinados al personal del CONTRATISTA.

A.5.5. Medidas de Seguridad Contra Accidentes de Trabajo

El CONTRATISTA deberá tomar provisiones, proveer dispositivos y elementos de seguridad y adoptar toda otra acción necesaria para la protección contra accidentes de su personal, de empleados y obreros. Deberá ejecutar un minucioso registro de todos los accidentes ocurridos en la construcción de la obra, especificando los casos de muerte, incapacidad profesional y lesiones que requieran atención médica. El CONTRATISTA deberá informar de cualquier accidente a las autoridades competentes del Ministerio de Trabajo.

El CONTRATISTA será el único responsable y mantendrá liberada a la EMPRESA MINERA COLQUIRI y al SUPERVISOR contra toda demanda, proceso y gasto de cualquier naturaleza originados por muerte, accidente o lesión de cualquier trabajador del CONTRATISTA o de un subcontratista.

A.5.6. Responsabilidad con Relación a la Propiedad Pública y Privada

El CONTRATISTA será responsable de la preservación de toda la propiedad pública y privada existente a lo largo y adyacente a la obra, que pueda ser dañada por la ejecución de sus trabajos y por lo tanto tendrá que tomar las precauciones necesarias para evitar el daño de construcciones, oleoductos, líneas telefónicas, líneas férreas, líneas de transmisión eléctrica, caminos y otros servicios, que puedan ser dañados por la ejecución de sus trabajos.

Cualquier instalación de servicio público o propiedad privada ubicada fuera del área de trabajo que fuera dañada por las operaciones del CONTRATISTA, deberá ser reparada de inmediato por cuenta exclusiva de éste.

El CONTRATISTA deberá mantener liberada a la EMPRESA MINERA COLQUIRI y al SUPERVISOR de cualquier demanda, acción o juicio promovido por daños o perjuicios a terceros como consecuencia de los trabajos del CONTRATISTA.

Quedan exceptuados de esta responsabilidad los casos de propiedad privada que permanecieran dentro de las propiedades de la EMPRESA MINERA

COLQUIRI o que a través del SUPERVISOR hubiera autorizado la prosecución de los trabajos.

A.5.7. Uso de Explosivos

Cuando las operaciones de la construcción requieran el uso de explosivos, el CONTRATISTA tomará todas las precauciones necesarias para resguardar vidas y propiedades. Entre estas medidas pueden mencionarse, sin carácter limitativo, las siguientes: Utilización de personal experimentado en el uso y manipuleo de explosivos, almacenamiento en depósitos no más próximo de 300 [m] de campamentos o zonas edificadas y con una inscripción bien visible que diga: (P E L I G R O – E X P L O S I V O S), colocación de señales de advertencia al público en las zonas de trabajo y disponibilidad de personal auxiliar que impida la aproximación de personas a dichas zonas. El CONTRATISTA será responsable de todos y cada uno de los daños resultantes del mal empleo de explosivos.

A.6. MEDICIONES Y PAGOS

A.6.1. Medición de los trabajos

Las cantidades establecidas en la lista de precios, son cantidades estimadas y no deberán tomarse como las cantidades exactas del trabajo a ser ejecutado por el CONTRATISTA, en cumplimiento de sus obligaciones dentro del Contrato.

A la finalización de cada mes calendario, el SUPERVISOR procederá a establecer la cantidad de trabajo ejecutado en base a mediciones realizadas conjuntamente con el CONTRATISTA durante el mismo mes.

En base a estas mediciones, el CONTRATISTA deberá preparar un Certificado de Pago para la aprobación del SUPERVISOR de Obras, de acuerdo a los precios unitarios o tarifas establecidas en el Contrato.

A.6.2. Certificado de Pago

En base al certificado de medición, el CONTRATISTA preparará el Certificado de Pago, en el formato y número de ejemplares establecidos por la EMPRESA MINERA COLQUIRI. El Certificado de Pago será sometido a la revisión y aprobación del SUPERVISOR, antes de su aprobación y pago por parte de la División Administrativa Financiera del Contratante.

El SUPERVISOR mediante cualquier Certificado de Pago, podrá hacer cualquier corrección o modificación a algún Certificado de Pago que haya sido emitido anteriormente y tendrá autoridad para retener cualquier Certificado de Pago si los trabajos, o cualquier parte de ellos no están siendo ejecutados a su entera satisfacción.

La estimación del pago mensual de los ítems de Contrato ejecutados durante el mes en cuestión será:

- a. Monto de los ítems ejecutados hasta la fecha
- b. Menos los pagos anteriores
- c. Menos Anticipo, de acuerdo al porcentaje establecido en el Contrato.
- d. Amortización por cualquier otro anticipo.

El SUPERVISOR estará facultado para exigir cualquier corrección o modificación de un Certificado de Pago y tendrá autoridad para su retención en caso de que el CONTRATISTA no provea oportunamente el equipo adecuado y suficiente para el cumplimiento de su programa de trabajos, tal como se establece en la cláusula respectiva.

A.6.3. Certificado Final de Pago.

Inmediatamente después que la obra haya sido concluida a satisfacción del SUPERVISOR y la EMPRESA MINERA COLQUIRI haya realizado la recepción definitiva, el SUPERVISOR procederá a la preparación del Certificado de Medición Final el cual será sometido a la aceptación u observaciones del CONTRATISTA en forma escrita.

Una vez obtenida la conformidad del CONTRATISTA al Certificado de Medición Final, éste presentará a consideración del SUPERVISOR un estado final de cuentas. Dicho estado de cuentas deberá incluir todos los ítems por los cuales el CONTRATISTA tenga derecho a ser remunerado según los términos del Contrato y que no hayan sido previamente pagados. La EMPRESA MINERA COLQUIRI no tendrá responsabilidad alguna hacia el CONTRATISTA por cualquier reclamo emergente, o relación con el Contrato, o la ejecución de la obra, a menos que dicho reclamo esté plenamente detallado en dicho estado final de cuentas.

Este estado de cuentas debe estar respaldado por:

- Evidencia de que los trabajos comprendidos en el Contrato están libres de todo reclamo legal, deudas y prebendas.
- Monto original del Contrato.
- Monto actualizado del Contrato de acuerdo a Directivas y Órdenes de Cambio suscritas por ambas partes durante el periodo de construcción.
- Cantidad de obra ejecutada de acuerdo al Certificado Final de Medición.
- Costo total de la obra ejecutada, incluyendo trabajos en base a costos más porcentaje.
- Monto total percibido por el CONTRATISTA hasta el Certificado de Pago anterior.
- Deducciones a favor de la EMPRESA MINERA COLQUIRI por incumplimiento de plazo y otros conceptos, si los hubiera.
- Líquido pagable al Contratista o saldo deudor a favor de la EMPRESA MINERA COLQUIRI.

Con la previa autorización del SUPERVISOR, el Certificado Final de Pago seguirá el trámite de Aprobación Final y pago en la EMPRESA MINERA COLQUIRI.

A.7. TERMINACION Y RECEPCION DE LA OBRA

A.7.1. Prórroga del Plazo.

Solamente la EMPRESA MINERA COLQUIRI podrá autorizar la prórroga del plazo establecido en el Contrato para la construcción de la obra, en los siguientes casos:

1. Aumento substancial de los volúmenes de obra, dispuestos mediante una Orden de Cambio, de acuerdo a lo estipulado en el Contrato.
2. Por condiciones atmosféricas extremadamente adversas fuera del periodo normal de lluvias, que imposibilitan la ejecución adecuada de las obras. No se considerarán las restricciones previstas durante el periodo de lluvias a menos que estas sean extraordinarias.
3. Por razones de fuerza mayor debidamente comprobadas, entendiéndose por Fuerza Mayor cualquier acontecimiento fuera del control del CONTRATISTA, tales como los incendios, inundaciones, epidemias, huelgas, conmociones civiles y otros que no puedan ser razonablemente previstos. La EMPRESA MINERA COLQUIRI se reserva el derecho de determinar si efectivamente se han producido causas de Fuerza Mayor.

Toda solicitud de prórroga de plazo debe ser presentada por escrito dentro de los quince (15) días siguientes de producida la circunstancia que la motive, debiendo el CONTRATISTA justificar razonablemente el tiempo de prórroga requerido sin cuyo requisito la solicitud no será considerada por el SUPERVISOR ni por la EMPRESA MINERA COLQUIRI.

A.7.2. Limpieza Final de la Obra.

A la terminación de la Obra, el CONTRATISTA deberá limpiar y eliminar todos los materiales sobrantes, basuras y obras temporales de cualquier naturaleza, excepto aquellas que necesite utilizar durante el periodo de garantía. Esta limpieza final estará sujeta a la aprobación del SUPERVISOR en oportunidad de la inspección de la obra previa a la recomendación para su Recepción Provisional. Este trabajo será considerado como indispensable para el cumplimiento del Contrato.

A.7.3. Terminación de la obra.

A la terminación de la obra, el CONTRATISTA solicitará al SUPERVISOR una inspección conjunta para verificar que todos los trabajos fueron ejecutados en concordancia con las Cláusulas del Contrato, planos y especificaciones y que, en consecuencia, la obra se encuentra en condiciones adecuadas para su entrega.

Una vez que el SUPERVISOR considere que toda la obra se encuentra satisfactoriamente terminada, elevará un informe en este sentido al FISCAL de Obras (EMPRESA MINERA COLQUIRI), recomendando que se proceda a la Recepción Provisional e indicando la fecha efectiva de terminación de la obra con el objeto de establecer si se ha dado cumplimiento al plazo de ejecución.

A.7.4. Recepción Provisional

La Recepción Provisional de la obra, estará a cargo de una comisión conformada por el SUPERVISOR de Obra en representación de la EMPRESA MINERA

COLQUIRI, y el CONTRATISTA, pudiendo también integrarla otros funcionarios de la Empresa en caso de que la EMPRESA MINERA COLQUIRI lo considere conveniente. Después de una inspección conjunta de la obra y si no surgen observaciones serias con relación a la calidad y terminación de la misma, la Comisión elaborará el Acta de Recepción Provisional en la que se harán constar los trabajos de corrección, reparación o complementación que el CONTRATISTA debe ejecutar durante el periodo de garantía.

A.7.5. Liquidación de Daños y Perjuicios por el Incumplimiento de Plazo.

Si el CONTRATISTA, no termina la obra a satisfacción del SUPERVISOR dentro del plazo establecido en el Contrato más las prórrogas que justificadamente se hubieran otorgado, el CONTRATISTA pagará a la EMPRESA MINERA COLQUIRI, la multa estipulada en el Contrato, como resarcimiento de daños y perjuicios, por cada día calendario de atraso transcurrido entre la fecha fijada para la terminación de la obra y la fecha efectiva de su conclusión de acuerdo al informe del SUPERVISOR.

La EMPRESA MINERA COLQUIRI podrá deducir, de cualquier suma a ser pagada al CONTRATISTA, el monto de la multa por incumplimiento de plazo. Este pago por daños y perjuicios no eximirá al CONTRATISTA de su obligación de terminar la obra ni de cualquier otra responsabilidad emergente de los Documentos del Contrato.

A.7.6. Recepción Definitiva

A los noventa días calendario como máximo después de la firma de la Recepción Provisional se procederá a la Recepción Definitiva de la Obra, que estará a cargo de una Comisión integrada por la EMPRESA MINERA COLQUIRI, el SUPERVISOR, el CONTRATISTA y por cualquier otro funcionario de Gobierno que la EMPRESA MINERA COLQUIRI considere conveniente.

La mencionada Comisión realizará una inspección total de la obra y, si no surgen observaciones, procederá a la redacción del Acta de Recepción Definitiva.

Ningún otro documento que el Acta de Recepción Definitiva de la Obra podrá considerarse como una admisión de que el Contrato, o alguna parte del mismo, han sido debidamente ejecutados. No se podrá considerar que el Contrato ha sido completamente ejecutado, mientras no sea emitida el Acta de Recepción Definitiva de la Obra, en la que conste que la Obra ha sido concluida a entera satisfacción del SUPERVISOR.

No obstante, la emisión del Acta de Recepción Definitiva de la Obra, la EMPRESA MINERA COLQUIRI y el CONTRATISTA continuarán manteniendo su responsabilidad en el cumplimiento de cualquier obligación asumida por las estipulaciones del Contrato y que aún no hubieran sido cumplidas hasta la fecha de dicha Resolución Definitiva, considerándose que el Contrato permanece vigente hasta que ambas partes cumplan con todas las obligaciones pendientes.

B. ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

Estas Especificaciones Técnicas Particulares son referenciales para la realización y ejecución de los diferentes ítems y el CONTRATISTA (si así lo ve por conveniente) podrá utilizar métodos alternativos con el objeto de cumplir con todos los requisitos técnicos de la obra, siempre y cuando los mismos estén autorizados por el SUPERVISOR, y sobre todo se tenga en cuenta que estos métodos alternativos propuestos por el CONTRATISTA cumplan lo especificado, no incrementen el costo y la duración del ítem a ejecutar.

ITEM TP-001: INTERNACION DE MATERIAL DE CONSTRUCCION

Unidad: Glb.

1. DESCRIPCIÓN DE ÍTEM

Este Ítem comprende todos los trabajos de traslado o internación de material de construcción desde bocamina San Juanillo hasta el lugar de la Obra (rampa blanca norte Prog.: 1+650).

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

El Contratista dispondrá del vehículo necesario para el traslado de material de construcción (arena, grava, cemento, fierro, líneas cauville, etc.).

Para el ingreso al lugar de obra, está permitido solo vehículos a diésel, queda terminantemente prohibido el ingreso de vehículos a gasolina.

3. PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN

El contratista vera la modalidad necesaria para el traslado e internación del material de construcción desde Bocamina hasta el lugar de Obra.

Con el objeto de no contaminar los agregados se recomienda trasladarlos en bolsas de polietileno (las bolsas de polietileno serán proporcionada por el contratista).

4. MEDICIÓN

Esta actividad se medirá en global.

5. FORMA DE PAGO

Este precio será compensación total por la ejecución de los trabajos arriba descritos, por suministrar todo el equipo necesario, mano de obra, materiales (bolsas de polietileno), transporte, servicios, supervisión y los imprevistos para dar por completado el ítem.

ITEM TP-002: TRAZADO Y REPLANTEO

Unidad: Glb.

1. DEFINICIÓN.

Este Ítem comprende todos los trabajos de replanteo, ubicación, alineamiento, trazado, control de cotas, control de pendientes, nivelación, etc., necesarios para la localización y la definición física en el terreno, en general y en detalle, en estricta sujeción a los planos de construcción, documentos técnicos del contrato y/o las indicaciones del Supervisor.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

El Contratista dispondrá y proveerá de **todo el material** propio de esta actividad necesario para la ejecución de los trabajos de replanteo, tales como: estacas, clavos, pinturas, cal, etc. y todo aquello que considere necesario para la buena ejecución del trabajo y los deberá mantener a disposición del Supervisor mientras dure la ejecución del proyecto. Todas las herramientas menores y el **equipo topográfico** necesario para las actividades de replanteo, deberán ser provistos en obra al momento de iniciar las actividades correspondientes al ítem y el Contratista proveerá todo el equipo necesario, tanto para el replanteo, trazado y nivelación del área a construir, como para el mejoramiento de los puntos de referencia de planimetría y altimetría y garantizará la capacidad del personal dispuesto para la ejecución de los trabajos de replanteo. El Contratista deberá mantener en obra, en forma permanente y mientras duren los trabajos de ejecución, los equipos y herramientas que sean necesarios para este trabajo, poniéndolos a disposición del Supervisor, cuando éste así lo requiera.

El equipo mínimo necesario para ejecutar esta actividad será una estación total de buena precisión y un nivel de ingeniero. Se obliga a utilizar estación total, distanciómetro a fin de mejorar la calidad, precisión y tiempo de los trabajos.

3. PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN

Todo trabajo de replanteo será iniciado previa notificación a la Supervisión, tomando en cuenta las siguientes consideraciones: El Contratista hará el replanteo del área a construir, bajo la directa supervisión del Supervisor. Este ítem comprende los trabajos de ubicación de áreas destinadas a la construcción de las futuras obras a construir correspondiente a los ítems a ser ejecutados. Las tareas a efectuar consistirán en el replanteo de los ejes de Referencia, sus respectivas secciones transversales, alineamientos, niveles, elevaciones, etc. Que se muestran en los planos correspondientes y que darán lugar a los trabajos referidos en el presente proyecto y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

La Supervisión, entregara al CONTRATISTA la información sobre los puntos fundamentales de control planimétrico y altimétrico. Estos puntos, planos y otras referencias servirán como base para el replanteo del área.

El Contratista demarcará toda el área en la que se debe realizar la construcción de manera que posteriormente no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra movida.

El contratista deberá colocar puntos de control auxiliares, a fin de facilitar los trabajos de replanteo y/o mensura, estos puntos de control deberán colocarse según las instrucciones del SUPERVISOR en lugares estables, estratégicos (protegidos contra posibles daños) y deberán ser aprobados por la SUPERVISION para su posterior pago.

Si así se ve por conveniente y de acuerdo a las instrucciones del SUPERVISOR este ítem comprenderá la ejecución de un relevamiento topográfico el cual deberá ser realizado en base a los puntos de control de proyecto y tendrá la finalidad de obtener información adicional del proyecto, a este fin, el CONTRATISTA entregará al final del trabajo la información topográfica correspondiente en forma impresa y digital a la SUPERVISION para su revisión y aprobación respectiva.

Los ejes de referencia (ver planos), niveles y las secciones transversales deberán marcarse en el terreno en forma segura y permanente mediante una señalización. Las marcas deberán ser precisas, claras, seguras y estables, cuanto más importantes sean los ejes y elementos a replantear.

El CONTRATISTA someterá a la aprobación de la SUPERVISION los trazos, niveles y replanteos ejecutados, antes de iniciar cualquier trabajo. Evitando así posteriores problemas al momento de medir y valorizar los trabajos realizados; será necesario guardar evidencia gráfica del trazo (generación de perfiles de construcción).

El trazado y niveles deberá ser aprobado por escrito por el Supervisor con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de excavación o relleno y compactado.

El trazado y replanteo se realizará tantas veces lo ordene el SUPERVISOR.

4. MEDICIÓN.

Se medirá Globalmente (glb), correspondientes a la superficie total construida.

5. FORMA DE PAGO.

El pago de este ítem, corresponde al precio contractual y será la compensación total al Contratista por herramientas, materiales, equipo y mano de obra necesaria para completar el trabajo. No se reconocerá por este concepto ningún pago adicional.

ITEM MT-001: EXCAVACION TERRENO EN ROCA

MT-002: DESQUINCHE EN ROCA

UNIDAD: M3

1.- DEFINICION

Este ítem se refiere a la excavación y nivelación del terreno donde estarán emplazadas las diferentes obras. Los procedimientos de ejecución son según las características y tipo de terreno. La ejecución del presente ítem se lo realizara una vez aprobado el replanteo topográfico y la actividad de excavación sea autorizada por el supervisor. Todos los materiales provenientes de excavaciones deben ser colocados de manera de no obstaculizar el trabajo y permitir el libre acceso a todas las partes de la obra. Ni tampoco deber ser depositado en lugares que dañen el acceso principal a interior mina. Dichos materiales deben estar arreglados en pilas bien hechas, de manera de incomodar lo menos posible el tráfico existente.

2.- MATERIALES

Martillo Rompedor

Martillo Demoledor

Martillo perforador

La excavación de roca comprende la roca viva y sana, de dureza superior a la de la arenisca, que no puede ser excavada sin el empleo de maquinaria (martillo rompedor, martillo perforador, martillo demoledor).

La selección del equipo obedecerá a las siguientes indicaciones: Para la excavación en roca serán utilizadas martillo perforador para la preparación de las mismas; martillo rompedor para la excavación en roca y martillo demoledor para el desquinche.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

Este ítem se refiere a la excavación de terreno en el lugar de emplazamiento de la obra, dicha excavación es para realizar la fundación de las zapatas, cimientos, canal, etc. La excavación debe ser realizada con maquinaria a efectos de remover hasta el nivel de fundación, con personal especializado en el tema.

Una vez removido el material rocoso, el mismo deberá ser enrasado con herramientas menores, de modo tal que no se tenga problemas de niveles.

4.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m³) y serán calculados de acuerdo a las dimensiones autorizadas por el supervisor. Los volúmenes totales de excavación, resultante de la medición descrita anteriormente, serán pagados por m³ y de acuerdo a los precios unitarios consignados en la propuesta y aceptada bajo las denominaciones anteriormente indicados

ITEM OG-001: ZAPATAS DE Ho. Ao.

ITEM OG-002: COLUMNAS DE Ho. Ao.

ITEM OG-003: VIGA DE ENCADENADO DE Ho. Ao.

Unidad: M3

1.- DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a todas las construcciones de hormigón armado que están comprendidas en el contrato. Los trabajos abarcan el suministro y puesta a disposición de todos equipos requeridos, disponibilidad de mano de obra necesaria, preparación de hormigón, transporte y colocación adecuada, así como los trabajos preparatorios y el curado del hormigón. También o están incluidos en esta cláusula los ensayos de calidad, las medidas de curado, la elaboración de las juntas de construcción y extensión, los trabajos de encofrado, así como también el empotrado de los anclajes y piezas de acero de toda clase, según los planos o las instrucciones del SUPERVISOR.

Requisitos del Hormigón Si no se estipulara lo contrario, el hormigón se preparará de acuerdo a la Norma Boliviana del Hormigón CBH-87 para el hormigón armado y cemento Pórtland, agregados graduados de acuerdo a normas y agua. En caso que se juzgue conveniente también podrá añadirse aditivos previa aprobación del SUPERVISOR. La composición de la mezcla de hormigón será tal que: - Demuestre una buena consistencia plástica de acuerdo a las exigencias CBH-87 o prescripciones similares para las condiciones determinantes en caso de vaciado. - Que garantice del fraguado las exigencias de resistencia, durabilidad e impermeabilidad de las construcciones de hormigón. - El contenido de agua de la mezcla de hormigón se determinará previamente a la iniciación de los trabajos, para lo cual el CONTRATISTA presentará al SUPERVISOR para su aprobación y en cada caso el diseño de mezcla correspondiente.

En general, el SUPERVISOR puede fijar un contenido mayor o menor de cemento, el que será valorizado posteriormente según las partidas correspondientes del índice de medidas.

2.- MATERIALES.

Mezcladora

Vibradora

Cemento Tipos de cemento Siempre y cuando no se indique lo contrario, se empleará cemento Portland Standard. El cemento se transportará al lugar de la OBRA en seco y protegido contra la humedad, ya sea en sacos o en silo. En caso de transporte de bolsas, éstas tendrán que estar perfectamente cerradas. Se rechazará el cemento que llegue en bolsas rotas. El CONTRATISTA queda obligado a entregar al SUPERVISOR una guía de expedición o suministro. En el lugar de las OBRAS, el cemento se depositará, inmediatamente a su llegada, en silos o almacenes secos, bien ventilados y protegidos contra la intemperie. Los recintos y superficies de almacenamientos ofrecerán un fácil acceso con objeto de poder controlar en todo momento las existencias almacenadas. El cemento deberá emplearse, de ser posible, dentro de los 60 días siguientes a su llegada. Si el almacenaje se extendiera por un período superior a 4 meses, el cemento deberá someterse a las pruebas requeridas que confirmen la aptitud para su empleo. Para períodos cortos de almacenaje (30 días como máximo), el cemento suministrado en bolsas se apilará en altura no mayor de 14 bolsas. Dicha altura se reducirá a 7 bolsas si el tiempo de almacenaje fuera mayor. Aditivos Sea cual fuere su clase, sólo podrán emplearse siempre y cuando sean de calidad reconocida internacionalmente, y siempre que se haya acreditado su aptitud en proyectos similares, en un lapso prudencial. Su empleo requiere, además, la aprobación previa del SUPERVISOR. Todos los productos

previstos para su utilización como aditivos serán previamente dados a conocer al SUPERVISOR, indicándose también la marca y la dosificación, así como la estructura en que va a usarse.

Agregados. - Granulometría Para el hormigón prescrito en el Índice de Metrados se empleará como agregados, solamente agregados lavados de acuerdo a la norma Boliviana CBH-87, excluyendo los componentes capaces de entrar en suspensión, con un diámetro inferior a 0.02 mm, cuando estos sobrepasen un 3% del peso total. La granulometría de la mezcla de arena y grava para la fabricación de hormigón habrá de corresponder a lo prescrito por la Norma CBH-87. La mezcla deberá contener una cantidad mínima de arena fina (diámetro menor a 4 mm) de un 19%, 23%, 36% o 61% y una cantidad máxima de arena fina de 59%, 65%, 74% u 85%, según diámetros máximos del agregado de 63, 32, 16 y 8mm respectivamente. Los agregados no deberán contener mayor porcentaje, de materias orgánicas o húmicas, o partículas de carbón, ni tampoco compuestos sulfatados, de los especificados por DIN. Los diámetros máximos de los componentes del agregado no deberán sobrepasar, en relación al uso del hormigón. El SUPERVISOR podrá instruir la modificación de las proporciones de la mezcla con el objeto de garantizar los requisitos de calidad de las obras. El cemento, agregados, agua y posibles aditivos deberán dosificarse para la fabricación del hormigón, quedando obligados el CONTRATISTA a suministrar y poner a disposición los aparatos correspondientes a satisfacción del SUPERVISOR para la composición de la mezcla de hormigón. Se facilitará debidamente y en todo momento la comprobación de la dosificación. Proceso de mezclado Mezcladora y dispositivos de pesado El proceso de mezclado se hará en forma mecánica, una vez que hayan sido combinados, en procesos automáticos de pesado, los componentes de la mezcla Si se empleara el cemento en bolsas, el volumen de la mezcla se calculará en forma tal que en ella se empleen contenidos completos de bolsas. Todo el equipo mecánico de mezclado, con sus correspondientes dispositivos de pesado, deberá ser aprobado por el SUPERVISOR. El CONTRATISTA tiene la obligación de realizar periódicamente controles del mecanismo de pesado y del proceso de mezclado, que se llevará a cabo por iniciativa propia o por orden del SUPERVISOR, corriendo los costos a cargo del CONTRATISTA. Cualquier corrección que resultará necesaria será obligación del CONTRATISTA hacerla oportunamente. El método de agregar el agua deberá garantizar una dosificación perfecta, incluso en caso de necesitarse volúmenes pequeños de agua. Por lo general y salvo otras instrucciones del SUPERVISOR la dosificación del cemento, agua y agregados no deberá exceder las siguientes tolerancias: Cemento 3% Agua 3% Agregados 3% Para atenerse a las tolerancias especificadas deberán emplearse mezcladoras con dosificador regulado con el fin de tener un control permanente sobre las cantidades de cemento y agua a emplearse. Para poder verificar la cantidad de la mezcla, en cualquier momento, el SUPERVISOR está facultado para extraer de la mezcladora una muestra representativa. Los resultados deberán corresponder a las propiedades requeridas del hormigón que se haya especificado para las OBRAS. Tiempos de mezclado La mezcladora ha de estar equipada con un dispositivo automático para registrar el número de mezclas ejecutadas, y con un mando automático para interrumpir el proceso de mezclado una vez transcurrido el tiempo fijado. El período de mezclado comienza después de haber introducido en la mezcladora todos los componentes sólidos (por ejemplo, cemento y agregados). El tiempo de mezclado, después de que todos los componentes hayan ingresado en la mezcladora, no deberá ser inferior a 2 minutos, para mezcladoras de hasta 2 m³ de capacidad; 2.5 minutos hasta 3 m³ de capacidad y 3 minutos hasta 5 m³ de capacidad. El uso de la capacidad del tambor de la mezcladora y el número de revoluciones han de limitarse en todo momento a las especificaciones de fábrica. El SUPERVISOR tendrá el derecho de modificar el proceso y tiempo de mezclado si se comprobara que la forma de carga de los componentes de la mezcla y el proceso de mezclado no producen la deseada uniformidad, composición y consistencia del hormigón. No estará permitido cargar la mezcladora

excediendo su capacidad, ni posteriormente agregar agua con el fin de obtener una determinada consistencia.

El SUPERVISOR está facultado para prohibir el empleo de aquellas mezcladoras que no cumplieran con los requisitos exigidos. Consistencia del hormigón La consistencia del hormigón será de tal manera que permita un buen manejo de la mezcla durante el tiempo que dure el colocado de la misma, de acuerdo con los ensayos de consistencia que efectuará el CONTRATISTA.

ACEROS. - ARMADURA DE REFUERZO (líneas cauville)

Limpieza Antes de colocar el fierro en los encofrados se lo limpiará totalmente hasta dejarlo libre de óxido (herrumbre), barro, mortero, aceite, polvo o cualquier materia extraña que pueda reducir su adherencia con el hormigón. Doblado Las barras se cortarán, doblarán y colocarán ajustándose estrictamente a las dimensiones y formas indicadas en los planos, las mismas que deberán ser verificadas por el Contratista antes de su utilización. El doblado de las barras se lo efectuará en frío mediante equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda prohibido el corte y doblado en caliente. Las barras que han sido dobladas no deberán enderezarse, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada. Las barras de la armadura principal se vincularán firmemente en las intersecciones y cruces con los estribos, barras de repartición y demás armaduras utilizando alambre de amarre negro N°14.

El refuerzo de acero se lo hará con la colocación de líneas cauville, dentro del Ho.Ao.

Separación de las barras Las barras de refuerzo, guardarán la separación exacta que indiquen en los planos, salvo instrucción escrita de parte del supervisor.

Empalmes Los empalmes se efectuarán por superposición de los extremos en una longitud no menor de cuarenta (40) veces el diámetro de la barra, sujetándolos firmemente con alambre de amarre. En ningún caso se colocarán los empalmes en los puntos de máximos esfuerzos, debiendo ubicarse en forma alternada. El contratista no podrá iniciar el vaciado del hormigón antes de que el supervisor haya aprobado la colocación total de la armadura.

3.- PROCEDIMIENTO

Mezclado

El hormigón preparado en obra será mezclado mecánicamente para lo cual se utilizará una hormigonera de capacidad adecuada, la misma que no se sobrecargará por encima de su capacidad útil y será manejada por personal especializado. El Supervisor periódicamente verificará la uniformidad del mezclado.

Los materiales constitutivos del hormigón deberán introducirse en el orden siguiente:

- 1° Una parte de la dosis de agua (aproximadamente la mitad)
- 2° El cemento y la arena simultáneamente.
- 3° La grava
- 4° El resto del agua de amasado.

Se volverá a cargar la hormigonera solamente después de haber procedido a la descarga total de la batida anterior.

El periodo de mezclado comienza después de haber introducido en la mezcladora todos los componentes sólidos. El tiempo de mezclado no deberá ser inferior a 2 minutos para mezcladoras de hasta 2 m³ de capacidad, 2.5 minutos hasta 3 m³ de capacidad y 3 minutos hasta 5 m³ de capacidad.

No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada. El mezclado manual queda expresamente prohibido.

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 equipos que permitan mantener la homogeneidad del hormigón y eviten la pérdida de sus materiales componentes o la introducción de materias ajenas.

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

Colocación

Ningún vaciado del hormigón se iniciará sin la autorización del Supervisor. En cada ocasión en que el Contratista proyecte colocar hormigón deberá dar aviso a la Supervisión con 24 horas de anticipación para que el mismo pueda verificar la buena construcción de los encofrados, verificara las dimensiones, así como la correcta colocación de la armadura, sin este requisito previo el Contratista no podrá proceder al vaciado del hormigón en ninguna parte de la estructura.

En caso que se cumpliera con el procedimiento señalado anteriormente, el hormigón será colocado evitando toda segregación, para lo cual el equipo de trabajo será adecuado y manejado por personal experimentado.

No se permitirá agregar agua en el momento de la colocación del hormigón. El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm.

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. En los lugares de difícil compactación, antes de colocar el hormigón se podrá vaciar una capa de mortero de igual proporción de cemento y arena, que la correspondiente al hormigón, inmediatamente después se colocará éste.

No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores a 1.50 m. En caso de alturas mayores se deberán usar embudos y conductos cilíndricos verticales que eviten la segregación.

Durante la colocación y compactación del hormigón se evitará el desplazamiento de las armaduras, con respecto a la ubicación que les corresponde en los planos.

La colocación del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajo organizado, teniendo en cuenta que el hormigón correspondiente a cada parte estructural deberá ser colocado en forma continua evitando en lo posible juntas de construcción.

Vibrado

Las vibradoras serán del tipo inmersión y de alta frecuencia. Deberán ser manejadas por obreros especializados.

Las vibraciones se aplicarán en puntos uniformemente espaciados entre sí, no debiendo quedar porciones sin vibrar.

El número de unidades vibratoras será el necesario para que en todo momento la compactación sea adecuada. En ningún caso se iniciará un vaciado sin tener por lo menos en la obra dos vibratoras en perfecto estado.

Las vibratoras se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada de tal forma que este penetre en las aristas y esquinas del encofrado. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

El vibrado mecánico se complementará con un apisonado del concreto y un golpeteo de los encofrados para asegurar la mayor densidad.

Queda prohibido efectuar el vibrado aplicando las vibratoras en los hierros.

Colocación del Hormigón en Luces de Losa y Vigas

Las losas y vigas de hormigón con una luz de 10 metros o menos, deben vaciarse en una sola operación. Las vigas de una luz mayor de 10 metros podrán vaciarse en dos etapas, siendo la primera la del alma hasta la base de la losa, se proveerá ensambladuras insertando bloques aceitados de madera hasta una profundidad de por lo menos 4 cm en el concreto fresco en la parte superior de cada alma de viga.

Se empleará un número suficiente de dichos bloques para cubrir uniformemente alrededor de una mitad de la superficie superior del alma de la viga y los bloques serán retirados tan pronto como el hormigón haya fraguado lo suficiente para conservar su forma. El intervalo de tiempo entre el primer vaciado, o sea el vaciado de la viga y el segundo correspondiente a la losa, será de por lo menos 24 horas. Inmediatamente antes del segundo vaciado el Contratista deberá revisar todos los andamios por una eventual contracción y asentamiento de los mismos, ajustando todas las cuñas para asegurar las almas de las vigas contra deformaciones mínimas debidas al peso adicional de la losa.

El hormigón destinado a las bases de la viga, de una altura inferior a un metro deberá colocarse al mismo tiempo que le correspondiente de al alma de la viga.

Siempre que una base o filete tenga una altura vertical de un metro o más, los estribos o columnas, la ménsula y la viga, se colocaran en tres etapas sucesivas: 1° hasta el lado inferior de la ménsula, 2° hasta el lado inferior de la viga y 3° hasta terminar.

En las superficies inferiores de mensuras voladizas y losas salientes, deberán proveerse con una ranura "V", de un centímetro de profundidad en un punto que no diste más de 15 cm de la cara exterior, a los efectos de detener el escurrimiento de agua.

Colocación del Hormigón en Tiempo Frío

Excepto cuando medie una autorización escrita específica del Supervisor de Obras, las operaciones de colocación del hormigón se deberán suspender cuando la temperatura del aire en descenso, a la sombra y lejos de fuentes artificiales de calor, baje a menos de 5 °C, y no podrán reanudarse hasta que dicha temperatura del aire en ascenso a la sombra y lejos de fuentes artificiales de calor alcance a los 5 °C.

Terminación Común del Hormigón

Una terminación común se define como la terminación obtenida por una superficie después del retiro de los moldes, el rellenado de todos los agujeros dejados por los tensores y la reparación de todos los defectos. La superficie será recta y plana carente de bolsillos originados por los agregados gruesos y depresiones o protuberancias.

Terminación del Hormigón en losas

Inmediatamente de haber sido colocadas éstas, serán emparejadas con plantillas para darles el coronamiento adecuado, terminándolas a mano hasta obtener superficies lisas y planas, aplicando a tal efecto una sección longitudinal o transversal por medio de cepillos de madera u otros elementos adecuados.

Después que el cepillado hasta sido completado y se haya eliminado el agua excedente, pero estando el hormigón en condiciones plásticas, su superficie será controlada con una regla de tres metros para verificar su corrección. La regla se pondrá en contacto con la superficie en puntos sucesivos, paralelos al eje del piso, y en esta forma se revisará toda la zona pasando de un lado a otro, los avances a lo largo de la losa del piso se harán en etapas sucesivas no mayores que la mitad del largo de la regla, cualquier depresión encontrada será rellenada de hormigón, y en las zonas demasiado elevadas serán rebajadas. La superficie luego será emparejada y consolidada y terminada nuevamente. Deberá prestarse una atención especial para asegurarse de que la superficie a través de las juntas llene totalmente las exigencias con respecto a su finura. Las verificaciones a regla y el cepillado deberán continuar hasta que se compruebe que la superficie entera carezca de irregularidades, y la losa tenga la cota y el coronamiento fijados.

Cuando el hormigón haya endurecido lo suficiente, la superficie deberá ser acabada con escoba. La escoba deberá ser de un tipo aprobado. Las pasadas deberán ser a través de la losa de borde, con pasadas sucesivas ligeramente traslapadas, y deberán hacerse pasando la escoba sin dañar el hormigón de manera tal que produzca un efecto uniforme con corrugaciones de no más de tres milímetros de profundidad. La superficie así terminada deberá estar libre de manchas porosas, irregularidades, depresiones y pequeñas cavidades o zonas ásperas que pudieran ser ocasionados por haber removido casualmente, durante la pasada final de la escoba, las partículas de agregados gruesos embutidas cerca de la superficie.

La terminación final se efectuará en forma liviana pero uniformemente por barrido u otros métodos indicados por el Supervisor de Obras, procediéndose luego a verificar su corrección empleando una regla de tres metros u otro dispositivo especificado. Las zonas que acusen puntos de elevación mayor que tres milímetros marcadas y rebajadas de inmediato con una herramienta aprobada debe esmerilar hasta obtener una altura que no tenga desviación mayor a tres milímetros al ser verificado con la regla.

Protección y Curado

Tan pronto se ha colocado el hormigón en su sitio, se lo protegerá contra los efectos perjudiciales de la lluvia, agua en movimiento, viento, sol y en general contra toda acción mecánica que tienda a perjudicarlo.

El hormigón será protegido manteniéndolo a una temperatura superior a 5 °C y menor a 32 °C por lo menos durante 96 horas.

El curado tiene por objeto mantener el hormigón continuamente húmedo para posibilitar su endurecimiento y evitar el agrietamiento. El tiempo de curado será de siete días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

El curado se iniciará tan pronto como el hormigón haya endurecido lo suficiente para que su superficie no resulte afectada. Se realizará preferentemente por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies o en el caso de las losas, sobre arpillera o una capa de arena, con un espesor de 5 cm, que deberá mantenerse saturada.

Alternativamente se puede usar paños de algodón u otras telas adecuadas húmedas.

Juntas de construcción

Como regla general, se evitará la interrupción del hormigonado en un elemento estructural. Las juntas de construcción se ubicarán en principio en los lugares que menos perjudiquen a la resistencia, estabilidad y aspecto de la estructura. En general serán normales a la dirección de los esfuerzos principales de compresión. La ubicación de la junta de construcción deberá ser aprobada por el Supervisor.

En todos los casos se dispondrán las armaduras suplementarias necesarias para absorber los esfuerzos de corte y no se olvidará de continuar las armaduras a través de la junta.

Para reiniciar el vaciado, se procederá a retirar el mortero y hormigón poroso hasta dejar al descubierto el hormigón de buena calidad y obtener una superficie lo más rugosa posible.

Seguidamente la superficie se limpiará con agua, se echará una lechada de cemento y se vaciará una capa de mortero de la misma resistencia que el hormigón que se emplea y recién se procederá con el vaciado normal.

Encofrados

Los encofrados preferentemente serán metálicos, madera nueva u otro material que sea resistente, que presente líneas rectas, planos uniformes, finos y sin alabeos, de tal manera que las superficies expuestas o vistas (hormigón en elevación) no tengan defectos. En aquellas superficies no expuestas (hormigón no elevado) se podrá usar madera bruta, siempre que se tomen medidas para evitar la filtración del mortero.

Todos los encofrados corresponderán a las formas, líneas y dimensiones de la estructura, tal como se indica en los planos y serán de resistencia tal que no cedan por el peso y presión del hormigón fresco.

La ruptura y falla de alineación de los encofrados y el daño que ello produzca serán corregidas por el Contratista a su costo.

Los encofrados se reforzarán y unirán adecuadamente para evitar filtraciones del mortero. Se deberá tener cuidado en asegurar que los encofrados no se sequen y se deformen antes de la colocación del hormigón.

El Contratista consultará y solicitará aprobación del Supervisor para efectuar cualquier tratamiento antiadherencia al encofrado, cuidando que la apariencia final del elemento hormigonado sea limpia, sin imperfecciones y que las armaduras no sufran contaminación alguna.

Previo al vaciado del hormigón, el Supervisor inspeccionará cuidadosamente los encofrados, las distancias de recubrimiento a las armaduras, el armado de las cimbras, la seguridad contra las deformaciones de las maderas y cuando éstos no sean satisfactorios, ya sea antes o durante el vaciado del hormigón, el Supervisor podrá ordenar la suspensión del trabajo hasta que los defectos hayan sido corregidos, sin que esto implique reclamo alguno por parte del Contratista.

Los encofrados se limpiarán y repararán a satisfacción del Supervisor. No se utilizarán encofrados cuyos métodos de desencofrado pudieran producir sobreesfuerzos.

Desencofrado y Descimbrado

Tanto los distintos elementos que constituyen el encofrado (tableros laterales, fondos, etc.) Como los puntales y cimbras, se retirarán de acuerdo con las fases previstas en el proyecto, sin producir sacudidas ni choques en la estructura y aplicando fuerzas puramente estáticas; recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos, para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado, desmóldelo o descimbrado.

El retiro de los puntales, debe hacerse respetando los plazos necesarios para que las partes de la estructura que dichos puntales soportan, así como aquellas sobre las cuales ellos se apoyan adquieran la resistencia suficiente. Además, en determinados casos, será necesario retrasar la retirada de los puntales, por exigencias de estabilidad general de la estructura (arriostamientos).

El tiempo mínimo antes de proceder a la remoción de los encofrados puede estimarse de la siguiente manera:

DESCRIPCION	TIEMPO DE REMOCION
Encofrados para losas con luces de 3 metros o menos.	7 días
Encofrados para losas y vigas en losas con luces de más de 3 metros y menos de 5 metros.	7 días más un día por cada 0,30 m sobre 3 m.
Encofrados para losas y vigas nervadas con luces de 5 metros o más.	21 días.
Encofrados para losas soportadas por vigas de acero.	7 días.
Encofrado para las porciones de losas o vigas en voladizo con longitud de 0,30 m o más libre.	4 días.
Encofrados de vigas cabezales o viguetas de pórticos.	5 días.
Encofrado para muros, columnas laterales de las vigas.	3 días.

En cualquier caso, antes de iniciarse el desencofrado y descimbrado, deberá recabarse la autorización correspondiente del Supervisor de Obra y el mismo dará su consentimiento por escrito en el Libro de Órdenes.

Ensayos de Control

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

Contenido de Cemento

El contenido en Kg de cemento por metro cúbico de hormigón será controlado de manera permanente hasta la conclusión de la producción requerida.

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

La cantidad de cemento para los diferentes tipos de Hormigón será muestra en la tabla siguiente:

Clase	Resistencia característica del hormigón a compresión a los 28 días	Cantidad Min. de Cemento Bolsas Por M3	Contenido Max. De Agua por Bolsa de Cemento de 50 kg. [Lt]	Revenimiento Max.		Tamaño Máximo de Agregado [Pulg.]
				Sin Vibrado [cm]	Con Vibrado [cm]	
A	210 [kg/cm ²]	7,00	25	10	5	1 ½
B	180 [kg/cm ²]	6,00	27	10	5	1 ½
C	160 [kg/cm ²]	5,10	29	10	5	1 ½
D	130 [kg/cm ²]	4,30	35	7,5	4	2
E	110 [kg/cm ²]	3,90	37	7,5	4	2 ½

Consistencia

La consistencia del hormigón fresco será medida al inicio de los trabajos de hormigonado y cada vez que la Supervisión lo solicite.

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 molde troncocónico standard, base mayor 20 cm, base menor 10 cm, y altura 30 cm, 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.

Los revenimientos recomendados para los diferentes tipos de hormigón se muestran en la tabla anterior. En los casos donde el vaciado sea difícil se puede llegar a un revenimiento de 10 cm siempre y cuando se realicen los ajustes necesarios en la mezcla de diseño.

Resistencia a la Compresión.

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

Se define como resistencia característica la que corresponde a la probabilidad de que el 95% de los resultados obtenidos superan dicho valor, considerando que los resultados de los ensayos se distribuyen de acuerdo a una curva estadística normal.

La toma de muestras y los ensayos consecuentes serán efectuados para cada hormigonada, por lo menos para cada 5 m³ de hormigón colocado y en los casos especiales cuando lo solicite la Supervisión.

La resistencia a la compresión del hormigón será determinada mediante ensayos de rotura de por lo menos tres probetas de cada una de las tomas. Estos ensayos se realizarán en probetas cilíndricas normales de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El contratista deberá tener en la obra diez cilindros de las dimensiones especificadas. El hormigón de obra tendrá la resistencia característica que se establezca en los planos.

Si sucede que:

- Los resultados de los ensayos consecutivos arrojan resistencias individuales inferiores a la resistencia promedio especificada.
- El promedio de los resultados de tres ensayos consecutivos sea menor que la resistencia promedio
- La resistencia característica del hormigón es inferior a la especificada.

Se considera que los hormigones son inadecuados y los mismos deben ser demolidos y rehechos a costo del Contratista.

Para determinar las proporciones adecuadas y evitar lo descrito líneas arriba, el Contratista con suficiente anticipación procederá a la realización de ensayos previos a la ejecución de la obra.

Definiciones de Hormigón según el CBH-87

Hormigón Tipo H 21.5

Corresponde a un hormigón con resistencia de proyecto a la compresión (f_{ck}) a los 28 días, en probetas cilíndricas de 21.5 MPa ($\cong 210 \text{ kg/cm}^2$).

El hormigón H 21.5 se fabricará con una cantidad mínima de 350 kg/m³ de hormigón. Esta cantidad podrá ser mayor y se definirá en función del diseño de hormigón, con rotura de probetas.

Con este hormigón se vaciarán las estructuras donde los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obras lo indiquen.

La dosificación referencial por volumen que se utilizará es de 1:2:3.

3. MEDICION

El hormigón armado será medido por metro cúbico, incluidos costos de encofrado, preparación y vaciado del hormigón, desencofrado, curado, preparación y colocación de la armadura, sin reconocerse bonificación alguna por aumento en el contenido de cemento o fierro.

4. FORMA DE PAGO

Las cantidades serán pagadas por m³ de hormigón armado. Este precio y pago constituirá compensación plena por toda mano de obra, equipo e imprevistos necesarios para la elaboración del hormigón, colocación y transporte del encofrado, retiro del mismo en el tiempo adecuado, curado del hormigón y acabado de superficies.

ITEM OG-004: CONSTRUCCION DE PORTICO METALICO 1

ITEM OG-005: CONSTRUCCION DE PORTICO METALICO 2

ITEM OG-006: CONSTRUCCION DE PORTICO METALICO 3

Unidad: Pza.

1.- DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a todas las construcciones de pórticos metálicos que están comprendidas en el contrato. Los trabajos abarcan el doblado de líneas cauville, disponibilidad de mano de obra necesaria, preparación de líneas cauville, transporte, soldadura y colocación adecuada dentro de la enfierradura de las columnas de hormigón armado, así como los trabajos preparatorios, transporte y limpieza de las líneas cauville. También o están incluidos en esta cláusula las juntas de construcción y extensión, así como también el empotrado de los anclajes y piezas de acero de toda clase, según los planos o las instrucciones del SUPERVISOR.

2.- MATERIALES

Doblador Hidráulico (para doblar líneas cauville)

Equipo necesario para el cortado de líneas cauville

Equipo de Soldar, para la unión de líneas cauville

Líneas Cauville, serán proporcionadas directamente por EMC

Toda la maquinaria para la construcción de pórticos metálicos será proporcionada por el contratista.

3.- PROCEDIMIENTO.

Las líneas cauville se cortarán, doblarán y colocarán ajustándose estrictamente a las dimensiones y formas indicadas en los planos. El doblado de las líneas cauville se lo efectuará en frío mediante equipo adecuado (doblador hidráulico) y velocidad limitada. Queda prohibido el corte y doblado en caliente. Las piezas que han sido dobladas no deberán enderezarse, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

Limpieza y colocación. Antes de introducir las líneas cauville en los encofrados, se limpiarán adecuadamente, mediante cepillos de acero, librándolas de polvo, barro, y todo aquello que disminuya la adherencia. Si en el momento de colocar el hormigón existieran líneas cauville con mortero u hormigón endurecido, éstos se deberán eliminar completamente. Todas las líneas cauville se colocarán en las posiciones precisas establecidas en los planos estructurales. Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las líneas cauville, se empleará la soldadura adecuada para su fijación, de manera que tengan formas, espesores y resistencia adecuada.

4.- MEDICION

La medición de los pórticos metálicos corresponderá en pieza, comprendiendo el suministro de equipos, mano de obra, colocación, instalación de acuerdo con las presentes especificaciones y en general todo gasto necesario para terminar el trabajo a entera satisfacción del SUPERVISOR

5.- FORMA DE PAGO

Los pórticos metálicos serán pagados por pieza. Este precio y pago constituirá compensación plena por toda mano de obra, equipo e imprevistos necesarios para la elaboración del pórtico metálico, colocación y transporte del pórtico.

ITEM OG-007: LOSA EN ARCO DE Ho. Ao.

Unidad: M3

1.- DEFINICIÓN

Las losas conforman la cubierta del polvorín y se apoyan en las vigas que rodean su perímetro. El espesor de las mismas y la disposición de las barras de acero se realizarán de acuerdo a los detalles del proyecto. Los encofrados de las losas se calafatearán convenientemente para evitar pérdida de lechada y se dispondrán suficientes puntales para evitar deformaciones del fondo del molde durante el llenado de hormigón. SUPERVISION autorizará por escrito el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente: a. Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados. b. Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos. c. Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero. d. Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón. e. Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación. f. Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada. g. Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

2.- MATERIALES.

Cemento Tipos de cemento Siempre y cuando no se indique lo contrario, se empleará cemento Portland Standard. Los trabajos de vaciado de hormigón podrán comenzarse después de que los ensayos hayan dado resultados satisfactorios y previa autorización del SUPERVISOR.

Aditivos Sea cual fuere su clase, sólo podrán emplearse siempre y cuando sean de calidad reconocida internacionalmente, y siempre que se haya acreditado su aptitud en proyectos similares, en un lapso prudencial. Su empleo requiere, además, la aprobación previa del SUPERVISOR. Todos los productos previstos para su utilización como aditivos serán previamente dados a conocer al SUPERVISOR, indicándose también la marca y la dosificación, así como la estructura en que va a usarse. En el empleo de los aditivos se observarán estrictamente las prescripciones del fabricante y las exigencias de las normas oficiales. La influencia y características de los aditivos propuestos por el CONTRATISTA para el hormigón, deberá ser demostrada al SUPERVISOR, mediante ensayos en obra.

Agregados Requisitos para los materiales Los agregados necesarios para la fabricación de hormigón (arena, grava y piedra) se extraerán de las canteras indicadas en estas Bases o de otras fuentes previamente aprobadas por el SUPERVISOR. Los agregados llenarán los requisitos de limpieza y calidad de las Normas CBH-87; el SUPERVISOR tendrá el derecho de rechazar todo material que no reúna estas condiciones. Granulometría Para el hormigón prescrito en el Índice de Metrados se empleará como agregados, solamente agregados lavados de acuerdo a la norma Boliviana CBH-87, excluyendo los componentes capaces de entrar en suspensión, con un diámetro inferior a 0.02 mm, cuando estos sobrepasen un 3% del peso total. La granulometría de la mezcla de arena y grava para la fabricación de hormigón habrá de corresponder a lo prescrito por la Norma CBH-87. La mezcla deberá contener una cantidad mínima de arena fina (diámetro menor a 4 mm) de un 19%, 23%, 36% o 61% y una cantidad máxima de arena fina de 59%, 65%, 74% u 85%, según diámetros máximos del agregado de 63, 32, 16 y 8mm respectivamente. Los agregados no deberán contener mayor porcentaje, de materias orgánicas o húmicas, o partículas de carbón, ni tampoco compuestos sulfatados, de los especificados por DIN. Los diámetros máximos de los componentes del agregado no deberán sobrepasar, en relación al uso del hormigón, las dimensiones siguientes: - 63 mm para hormigón y muros de contención de un espesor igual o superior a 0.3 m. - 32 mm para estructuras con un espesor inferior a 0.3 m. - Según indicación del SUPERVISOR para hormigón ciclópeo. Los agregados se almacenarán limpios, separados según granulometría y protegidos en el lugar

de las OBRAS, de manera tal que no se alteren sus propiedades ni que se mezclen las diferentes granulometrías. El CONTRATISTA deberá tener a disposición, en el lugar de las diferentes obras, una reserva suficiente de agregados, con el objeto de que sea posible, en caso necesario, una fabricación continua de hormigón.

Agua Para las mezclas de hormigón se dispone de agua del Lugar. El CONTRATISTA queda obligado a realizar, por cuenta propia, análisis químicos para fin de demostrar su bondad.

ARMADURA Las barras de hierro se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de hierros, las mismas que deberán ser verificadas por el Supervisor de Obra antes de su utilización. El doblado de las barras se realizará en frío, mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente. Las barras de hierro que fueron dobladas no podrán ser enderezadas, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada. El radio mínimo de doblado, salvo indicación contraria en los planos será: - Acero 2400 Kg/cm² (fatiga de fluencia): 10 veces el diámetro - Acero 4200 Kg/cm² (fatiga de fluencia): 13 veces el diámetro - Acero 5000 Kg/cm² o más (fatiga de fluencia): 15 veces el diámetro La tendencia a la rectificación de las barras con curvatura dispuesta en zona de tracción, será evitada mediante estribos adicionales convenientemente dispuestos.

La armadura ira reforzada con líneas cauville.

El Supervisor de Obra deberá aprobar la correcta ejecución de todas las actividades preliminares al vaciado, vale decir, nivelación y ubicación de ejes de replanteo, armaduras de acero de refuerzo, estructura de encofrado (estabilidad, control de dimensiones que se desean obtener, plomada), control de niveles de acabado y de todas aquellas que juzgue necesarias, antes de autorizar el vaciado del hormigón.

Apuntalamiento

Se colocarán listones a distancias no mayores a 2 metros con puntales cada 1.5 metros.

El apuntalamiento se realizará de tal forma que las viguetas adquieran una contra flecha de 3 a 5 mm. Por cada metro de luz. Debajo de los puntales se colocarán cuñas de madera para una mejor distribución de cargas y evitar el hundimiento en el piso. El despuntalamiento se efectuará después de 14 días.

Limpieza y mojado

Una vez concluida la colocación, de las armaduras, de las instalaciones eléctricas, etc., se deberá limpiar todo residuo de tierra, yeso, cal y otras impurezas que eviten la adherencia entre la armadura y el vaciado del hormigón.

Ductos

Previo al vaciado deberá tenerse especial cuidado en realizar el correcto colocado de ductos eléctricos, desagües y de agua potable. No se aceptará el picado posterior para el colocado de dichos ductos.

Hormigonado

El procedimiento de ejecución deberá ajustarse a lo establecido en la Especificación Técnica para Obras de Hormigón Armado.

El hormigón se preparará con una dosificación 1:2:3 de cemento, arena, grava, salvo indicación contraria señalada en los planos.

Concluido el vaciado de la losa y una vez fraguado el hormigón se recomienda realizar el curado correspondiente mediante el regado con agua durante siete (7) días.

3.- MEDICION:

La cuantificación métrica de la losa de hormigón armado se realizará por metro cuadrado, en conformidad al precio unitario del ítem, el cual se medirá toda el área efectiva de losa sin sobreponer las vigas cuyo ítem es aparte; incluidos costos de encofrado, preparación y vaciado del hormigón, desencofrado, curado, preparación y colocación de la armadura, sin reconocerse bonificación alguna por aumento en el contenido de cemento o fierro.

4. FORMA DE PAGO

Las cantidades serán pagadas por m³ de hormigón armado. Este precio y pago constituirá compensación plena por toda mano de obra, equipo e imprevistos necesarios para la elaboración del hormigón, colocación y transporte del encofrado, retiro del mismo en el tiempo adecuado, curado del hormigón y acabado de superficies.

ITEM OG-008: CIMIENTO DE Ho.Co.

UNIDAD: M3

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de cimientos de hormigón ciclópeo, de acuerdo a las dimensiones, espesores y características señaladas en los planos de diseño y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las piedras a utilizarse serán de buena calidad, libre de arcillas, estructura interna homogénea y durable. Estarán libres de defectos que alteren su estructura, sin grietas y sin planos de fractura o desintegración. No deberán contener compuestos orgánicos perjudiciales a las rocas.

Se empleará Cemento Pórtland normal, fresco y de calidad aprobada.

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 usen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo.

En general no se deberá almacenar más de 10 bolsas una encima de la otra.

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.

El agua que se emplee en la preparación del mortero debe ser potable y debe estar limpia y libre de sustancias. El agua que sea adecuada para beber o para el uso doméstico puede emplearse sin necesidad de ensayos previos.

Los áridos a emplearse serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales. La arena o árido fino será aquel que pase el tamiz de 5 mm de malla y grava o árido grueso el retenido en dicho tamiz.

Los agregados empleados deben ser limpios y estar exentos de materiales tales como: escorias, cartón, yeso, pedazos de madera, hojas y materias orgánicas.

Si el Supervisor de Obra observara la mala calidad del agregado grueso, entonces podrá instruir que se realicen ensayos de abrasión y quedarán descartados aquellos materiales para los cuales en el ensayo de "Los Ángeles", el desgaste fuera mayor al 15% después de 1 1/2 minuto.

En lo que se refiere a la forma geométrica, se evitará el uso de gravas en forma de láminas o agujas.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los cimientos serán ejecutados con piedra bruta, de acuerdo a lo especificado en el presente pliego de especificaciones técnicas.

Antes de construir la mampostería, el terreno de fundación deberá estar bien nivelado y compactado.

Primeramente, se emparejará el fondo de la excavación con una capa de mortero pobre de cemento y arena en proporción 1:8 en un espesor dos centímetros, sobre la que se colocará la primera hilada de piedra bruta de dimensiones mínimas de 30 x 30cm, asentadas con mortero de cemento y arena 1:4, cuidando que exista una trabazón sin formar planos de fractura vertical ni horizontal.

Las piedras deberán estar bien lavadas y al momento de colocarlas se las humedecerá a fin de que no absorban el agua presente en el mortero.

El mortero deberá llenar completamente los huecos. La piedra será colocada por capas asentadas sobre

la base de mortero. Para obtener la adecuada trabazón entre capa y capa, deberán sobresalir piedras en diferentes puntos de la superficie horizontal con una altura media igual o mayor a un tercio de la altura de la capa siguiente.

El mortero será mezclado en cantidades necesarias para su uso inmediato, debiendo ser rechazado todo aquel mortero que tenga 30 minutos o más de preparado a partir del momento de mezclado. El mortero será de una característica que se asegure la trabajabilidad y manipulación de masas compactadas, densas y uniforme.

4.- MEDICIÓN

El cimiento de mampostería de piedra será medido en metros cúbicos (m³), de acuerdo al presente pliego de especificaciones.

5.- FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados de acuerdo a las presentes especificaciones, aprobadas por el Supervisor de Obra y medidos de acuerdo al acápite anterior, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será compensación total de los equipos, herramientas, materiales, mano de obra y demás gastos en que incurriera el Contratista para ejecutar los trabajos de acuerdo a las presentes especificaciones y a plena satisfacción del Supervisor de Obra.

ITEM OG-009: SOBRECIMIENTO DE Ho.Co.

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de sobrecimientos de hormigón ciclópeo en la proporción de 40% de piedra manzana y 60% de hormigón con una dosificación en volumen de 1:2:3 (cemento, arena, grava).

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las piedras a utilizarse serán de buena calidad, libre de arcillas, estructura interna homogénea y durable. Estarán libres de defectos que alteren su estructura, sin grietas y sin planos de fractura o desintegración. No deberán contener compuestos orgánicos perjudiciales a las rocas.

Las dimensiones mínimas de las piedras a ser utilizadas como desplazadoras serán de 10 cm. de diámetro aproximadamente.

El agua que se emplee en la preparación del mortero debe ser limpia y libre de sustancias

La arena, grava y cemento deben cumplir los mismos requisitos que en el caso del ítem cimientos de mampostería bruta.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

En sobrecimientos se empleará un hormigón de dosificación 1:2:3 con mínimo de cemento de 130 kg/m³.

Las dimensiones de los sobrecimientos se ajustarán estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos o de acuerdo a instrucciones del Supervisor de Obra.

En los sobrecimientos, los encofrados deberán ser rectos, estar libres de deformaciones o torceduras y de resistencia suficiente para contener el hormigón ciclópeo y resistir los esfuerzos que ocasione el vaciado sin deformarse, el vaciado se realizará por capa de 20 cm. de espesor, dentro de las cuales se colmarán las piedras desplazadoras en un 50% del volumen total, cuidando que entre piedra y haya suficiente espacio para que sea completamente cubiertas de hormigón.

El hormigón ciclópeo se compactará a mano mediante barretas o varillas de acero de 5/8", cuidando que las piedras desplazadoras queden colocadas en el centro del cuerpo del sobrecimiento y que no tengan ningún contacto con el encofrado, salvo alguna otra indicación del Supervisor de Obra.

La remoción de los encofrados se podrá realizar recién a las doce horas de haberse efectuado el vaciado.

4. MEDICIÓN

Los sobrecimientos de hormigón ciclópeo serán medidos en metros cúbicos (m³), tomándose las dimensiones de los planos, a menos que el Supervisor instruya por escrito expresamente otra cosa, quedando a cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera construido al margen de instrucciones o planos de diseño.

5. FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados de acuerdo a las presentes especificaciones, aprobadas por el Supervisor de Obra y medidos de acuerdo al acápite anterior, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será compensación total de los equipos, herramientas, mano de obra y demás gastos en que incurriera el Contratista para ejecutar los trabajos de acuerdo a las presentes especificaciones y a plena satisfacción del Supervisor de Obra.

ITEM OG-010: MURO DE Ho.Co.

Unidad: M3

1.- DEFINICIÓN

Este ítem se aplicará a elementos que requieren contención con muros de hormigón ciclópeo. Se utilizará piedra bolón y mezcla de cemento, arena y grava. Los materiales y el encofrado deberán cumplir con los requisitos de calidad exigidos en la presente sección.

Para el hormigón ciclópeo se utilizará por volumen 30% de piedra bolón, debiendo el 70% restante ser relleno con hormigón tipo H18, resistencia que podrá ser verificada en cualquier momento por ensayos de probetas cilíndricas sujetas a ensayos de compresión, cuyo costo correrá por cuenta del CONTRATISTA.

Su agregado será roca partida o canto rodado de buena calidad, preferiblemente angular y de forma cúbica. Este material sometido al ensayo de abrasión en la máquina de los Ángeles no debe tener un desgaste mayor al 50%. La relación entre la dimensión mayor y menor de cada piedra no debe ser mayor de 2:1.

2.- PROCEDIMIENTO

En la construcción de muros, la superficie de asiento será de un material adecuado aprobado por la SUPERVISIÓN y deberá estar limpio y exento de materiales extraños. Las piedras se colocarán por capas para lograr una efectiva trabazón vertical y horizontal.

El hormigón será de una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas, densas y con aspectos y coloración uniformes. Una vez iniciado el hormigonado, no se procederá a la colocación de piedras sin antes haber alcanzado un espesor de 10 cm de masa hormigón entre el terreno y la primera línea de piedras.

La piedra desplazadora deberán estar completamente cubierta de mezcla, no permitiéndose el contacto directo entre ellas, deberán ser de buena calidad, sanas, sin fracturas, de origen natural y previo a su colocado, deben ser limpiadas y mojadas previamente al colocado.

Se deberá tener especial cuidado con el uso de la vibración mecánica en el proceso de hormigonado, si se usa este método de vibración, no se deberá abusar del mismo para evitar que las piedras se precipiten a la parte inferior de la estructura, cuando sea posible se evitará el uso de vibradores mecánicos, se recomienda utilizar vibración manual valiéndose para ello de golpes con una varilla de fierro, para evitar por otro lado la formación de cangrejeras. Se deberá tener cuidado que el hormigón penetre en forma completa entre piedra y piedra.

Se dotará a la elevación de los muros de juntas de dilatación con plastoformo u otro material adecuado de 1cm de espesor con una separación mínima de 5,0 m de longitud de muro.

En caso de que se deba suspender el hormigonado en un muro, por razones justificables, se dejarán las superficies horizontales rugosas y con trabas utilizando piedras adecuadas al tamaño de la sección del muro, que al reiniciar el proceso de hormigonado deberán estar totalmente limpias y saturadas con agua, adicionalmente deberán ser totalmente cubiertas con una lechada de cemento, no permitiendo que esta lechada se seque antes de la incorporación del hormigón.

Los encofrados no podrán ser retirados antes de las 48 horas de terminado el vaciado, ni se podrá proceder con el relleno contra la estructura antes de una semana de vaciada la misma.

Cuando las circunstancias exijan el empleo de otros aditivos no previstos, tales como aceleradores y reductores de agua, etc. serán permitidos previo permiso de la SUPERVISIÓN.

Serán causas de rechazo la existencia de zonas excesivamente porosas o cangrejeras, así como también el no cumplimiento de los valores mínimos de resistencia definidos. Luego de recibir una notificación escrita de la SUPERVISIÓN en el sentido de que una determinada obra ha sido rechazada el CONTRATISTA deberá a su costo retirarla y construirla nuevamente parcial o totalmente, según se especifique.

3.- MEDICION

El hormigón ciclópeo será medido en metros cúbicos (m³), tomándose las dimensiones de los planos, a menos que el Supervisor instruya por escrito expresamente otra cosa, quedando a cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera construido al margen de instrucciones o planos de diseño.

4.- FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados de acuerdo a las presentes especificaciones, aprobadas por el Supervisor de Obra y medidos de acuerdo al acápite anterior, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será compensación total de los equipos, herramientas, mano de obra y demás gastos en que incurriera el Contratista para ejecutar los trabajos de acuerdo a las presentes especificaciones y a plena satisfacción del Supervisor de Obra.

ITEM OG-011: MURO DE LADRILLO 6 HUECOS e=15 cm.

UNIDAD: M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de muros de albañilería con ladrillo de 6 huecos y mortero de unión de cemento y arena en proporción 1:4, con un contenido mínimo de cemento de 335 kg/m³.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los ladrillos serán de buena calidad y toda partida de los mismos deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra para su empleo en la misma, la tolerancia máxima en cualquier dimensión es de más menos 5 mm., razón por la cual deberá elegirse los ladrillos que cumplan con las características mencionadas para la ejecución del muro.

En la preparación del mortero se empleará únicamente cemento y arena que cumplan con los requisitos de calidad señalados en las especificaciones correspondientes a Materiales de Construcción.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Todos los ladrillos deberán humedecerse antes de su colocación. Serán dispuestos y colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolos sobre una capa de mortero de espesor igual a 1.5 cm. una vez concluido el muro de ladrillo con el mortero este completamente rígido.

Se cuidará especialmente, que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hiladas y en los cruces entre muros o muro y tabique.

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado, (losas, vigas, columnas, etc.) deberán ser firmemente adheridos a los mismos para lo cual, previa a la colocación del mortero, se limpiará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales de hormigón armado de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia. De la misma manera se debe prever la sujeción de las armaduras transversales dejando chicotillos como máximo cada 70 cm, los cuales van de las columnas de hormigón armado hacia el muro de ladrillo.

El mortero de cemento y arena en la proporción 1:4 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

El mortero será de una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas y densas, con aspecto y coloración uniformes.

El espesor del muro será de 15 cm para lo cual se debe prever que el ancho del ladrillo a utilizarse sea el mismo, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito expresamente otra dimensión.

A tiempo de construirse los muros y tabiques, en los casos en que sea posible, se dejarán las tuberías para los diferentes tipos de instalaciones de ser necesario, al igual que cajas, tacos de madera, etc. que pudieran requerirse.

Las juntas horizontales y verticales deberán tener un espesor de 1.5 cm. El emboquillado en las juntas de mortero entre ladrillos deberá ser uniforme longitudinalmente y con una profundidad de 5 mm. Se controlará la plomada de las juntas verticales y el nivel de las juntas horizontales. Los ladrillos a usarse serán enteros y medios venidos de fábrica o bien cortados a escuadra mediante el uso de amoladora.

Con el fin de lograr uniformidad e igualdad de dimensión de juntas en todo el muro, será necesario usar una regla, en un extremo o ambos extremos del futuro muro, sobre el cual se marcará las hiladas de mampostería, hasta su culminación final.

4. MEDICIÓN

Todos los muros y tabiques de mampostería de ladrillo con mortero de cemento y arena serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutado. Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales que no son construidos con mampostería de ladrillo, no serán tomados en cuenta para la determinación de las cantidades de trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

El precio a pagarse por este ítem, será de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, que incluye la compensación total por todos los materiales, herramientas, mano de obra y equipo empleado en las actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE Ho. (Conformación con líneas Cauville)

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al piso cemento más contrapiso de cemento de Hormigón 1:3:4 e=5 cm, en sectores determinados de los planos y las planillas. Todos los trabajos anteriormente señalados serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles constructivos, formularios de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obras.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

La piedra a emplearse será de canto rodado, conocida como "piedra manzana" o similar, cuyas dimensiones varían entre 10 a 15 cm.

El hormigón simple de cemento, arena y grava a ser empleado será en proporción 1:3:3, salvo indicación contraria señalada en los planos respectivos.

Las líneas cauville, serán limpias antes de su uso.

El cemento será de tipo portland, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpiada, no permitiendo el empleo de aguas estancadas proveniente de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillados, pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones señalados anteriormente.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El espesor de la carpeta de concreto será de 10 cm, establecido en el formulario de presentación de propuesta, teniendo preferencia aquel espesor señalado en los planos.

Se usarán líneas cauville como maestras, en base a esta se realizará el empedrado.

Una vez terminado el empedrado de acuerdo a lo señalado anteriormente y limpio este de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 5 cm. de dosificación 1:3:4 en volumen con un contenido mínimo de cemento de 250 kilogramo por metro cúbico de hormigón, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chucear con varilla de fierro) los intersticios de la soldadura de piedra y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle o instrucciones de Supervisor de Obra.

Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda superficie del empedrado.

El acabado del contrapiso deberá realizarse con plancha metálica o frotachado dependiendo del tipo de acabado de la planilla, e instrucciones del superior de obra.

4. MEDICIÓN

El empedrado y contrapiso de cemento, se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo ejecutado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma indicada, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será en compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM: REVOQUE INTERIOR DE CEMENTO

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos de muros y tabique de ladrillo, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y otros que se encuentren en el interior de las edificaciones y que requieran ser revocados con cemento, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El cemento, agua y agregados deben cumplir con las características establecidas en las especificaciones de materiales primarios.

El CONTRATISTA deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores. Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1:4 (cemento y arena), dependiendo el caso y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o los planos.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a 2 metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Después de ejecutar el trabajo anterior, a continuación, se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1:4, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de enlucido de mortero de cemento en un espesor de 2 a 3 mm., mediante planchas metálicas, de tal manera de obtener superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada. Si se especificara el acabado tipo frotachado, el procedimiento será el mismo que el especificado anteriormente, con la diferencia de que la segunda y última capa de mortero de cemento se la aplicará mediante planchas de madera para acabado rústico (frotachado).

4. MEDICIÓN

Los revoques exteriores se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

5. FORMA DE PAGO

El pago será realizado una vez verificado el cumplimiento de todos los trabajos para la ejecución del ítem. La verificación debe ser realizada en forma conjunta por el CONTRATISTA y el SUPERVISOR.

