

ANEXOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A.11 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. INSTALACION DE FAENAS.

DEFINICIÓN.

Este ítem comprende la construcción de instalaciones mínimas provisionales que sean necesarias para el buen desarrollo de las actividades de la construcción.

Estas instalaciones estarán constituidas por una oficina de obra, galpones para depósitos, caseta para el cuidador, sanitarios para obreros y para el personal, cercos de protección, portón de ingreso para vehículos, instalación de agua, electricidad y otros servicios.

Asimismo comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y su retiro cuando ya no sean necesarios.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

El CONTRATISTA debe proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para las construcciones auxiliares, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el SUPERVISOR. En ningún momento estos materiales serán utilizados en las obras principales.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

- Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el CONTRATISTA solicitará al SUPERVISOR la autorización y ubicación respectiva, así como la aprobación del diseño propuesto.
- El SUPERVISOR tendrá cuidado que la superficie de las construcciones esté de acuerdo con lo presupuestado.
- El CONTRATISTA dispondrá de serenos en número suficiente para el cuidado del material y equipo que permanecerán bajo su total responsabilidad.

- En la oficina de obra, se mantendrá en forma permanente el Libro de Órdenes respectivo y un juego de planos para uso del CONTRATISTA y del SUPERVISOR.
- Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse, limpiándose completamente las áreas ocupadas y quedando en propiedad del contratante los materiales empleados.

MEDICIÓN

La instalación de faenas será medida en forma global, en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

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.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación.

Instalación de Faenas (Movilización de equipo).....Glb

2. REPLANTEO Y TRAZADO

DEFINICIÓN.

Comprende el relevamiento preliminar de toda la obra que debe realizar el CONTRATISTA, a objeto de verificar en el terreno si la información de los planos es la adecuada y necesaria para la ejecución de los trabajos de ubicación de las áreas destinadas al emplazamiento de las estructuras como los tanques de almacenamiento, de acuerdo con los planos de construcción y formulario de presentación de propuestas, en caso de los sistemas de agua potable y aguas residuales, y/o instrucciones del SUPERVISOR.

Este ítem también se refiere al replanteo de líneas de aducción, conducción, impulsión y redes de distribución de sistemas de agua potable, redes de alcantarillado, emisarios,

de acuerdo con los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la realización de éste ítem, deberán ser provistos por el CONTRATISTA, como ser equipo topográfico, pintura, cemento, arena, estuco, cal, etc, con la fiscalización del SUPERVISOR.

EJECUCIÓN

El trazado debe recibir aprobación escrita del SUPERVISOR, antes de proceder con los trabajos.

Para la ejecución de este ítem el CONTRATISTA debe realizar:

- El replanteo y trazado de las fundaciones tanto aisladas como continuas de las estructuras, con estricta sujeción a las dimensiones señaladas en los planos respectivos.
- La demarcación de toda el área donde se realizará el movimiento de tierras, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra movida.
- El preparado del terreno de acuerdo al nivel y rasante establecidos, procediendo a realizar el estacado y colocación de caballetes a una distancia no menor a 1.50 metros de los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.
- La definición de los ejes de las zapatas y los anchos de las cimentaciones corridas con alambre o lienza firmemente tensa y fijada a clavos colocados en los caballetes de madera, sólidamente anclados en el terreno. Las lienzas serán dispuestas con escuadra y nivel, a objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas.
- Los anchos de cimentación y/o el perímetro de las fundaciones aisladas se marcarán con yeso o cal.

El CONTRATISTA será el único responsable del cuidado y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada.

MEDICIÓN.

El replanteo de las construcciones de estructuras será medido en metro cuadrado; cuando las unidades de medición proyectan áreas, tomando en cuenta únicamente las magnitudes netas de la construcción.

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.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación.

Replanteo y trazado.....m2

3. EXCAVACION (0-2.0m) SUELO FINO

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la ejecución de los trabajos de excavación para estructuras como ser cimientos, tanque de almacenamiento, cámaras en general, zanjeo para la instalación de las redes de distribución (instalación de agua potable agua fría y caliente, instalación sanitaria e instalación pluvial), excavación y zanjeo según sea requerido, manipuleo, acopio y uso último o distribución de todos los materiales excavados, nivelación y otros trabajos pertinentes.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la realización de este ítem, deberán ser provistos por el CONTRATISTA y empleados en obra, previa autorización del SUPERVISOR.

EJECUCIÓN

a) Generalidades

La excavación tanto de estructuras como de zanjas se efectuará de acuerdo con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los planos del proyecto o aquella ordenadas por el SUPERVISOR; debiendo ser realizada en forma segura y conveniente, tomando las precauciones necesarias para todos los espacios y claridades que requiere el trabajo deban ser realizados subsecuentemente para la instalación y remoción de además cuando fuera necesario su uso. En ningún caso los cortes de excavación serán socavados para extender fundaciones.

b) Protección del público y propiedad privada

Durante todo el proceso del trabajo de excavación, el contratista pondrá el cuidado necesario para evitar daños a las estructuras y al posible público que se halle cerca de los sitios objeto de la excavación; tomará las medidas más aconsejables para mantener en forma ininterrumpida todos los servicios domiciliarios existentes (agua, luz, teléfono, etc.). El Polvo será controlado en forma continua, ya sea esparciendo agua o mediante el empleo de un método que apruebe el SUPERVISOR.

c) Estabilización

El fondo de la excavación en estructuras así como de las zanjas deberá ser firme, denso y suficientemente compacto y consolidado, libres de lodo.

Deberán ser lo suficientemente estables para permanecer firmes e intactas bajo los pies de los trabajadores. Si no se da esta situación, el Contratista debe sustituir este material por otro granular o por material sobrante de otro sitio que sea empleado y cumpla con lo especificado.

Todo trabajo de estabilización deberá ser realizado por el Contratista a su propio costo.

Longitud de Excavación abierta

El Contratista no deberá adelantar la apertura de zanjas a la colocación de tuberías más allá de lo que sea necesario para aligerar el trabajo.

La distancia máxima de zanja abierta, en cualquier línea bajo construcción, no deberá ser mayor de 100 metros (cualquiera que sea menor).

Toda excavación de zanjas deberá ser un corte abierto en la superficie, excepto donde se muestren túneles en los planos o se especifique, o sean permitidos o requeridos por el SUPERVISOR.

MEDICIÓN

Este ítem será medio por metros cúbicos de trabajo ejecutado, determinados entre las secciones transversales, cotas y niveles de las secciones teóricas mostradas en los planos y las tomadas, verificadas, aprobadas por el SUPERVISOR; después de realizada la excavación.

Los excedentes de excavación que no fueran autorizados por el SUPERVISOR por escrito no serán computados ni pagados.

FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados de acuerdo a lo especificado y medidos según el acápite anterior, serán pagados por metro cúbico ejecutado, al precio unitario de la propuesta aceptada. Este pago es la compensación total por todos los gastos de materiales, mano de obra, equipo, herramientas, gastos administrativos, etc. y otros concernientes a la ejecución de este ítem.

El pago correspondiente se realizara bajo la siguiente denominación:

Excavación (0-2m) Suelo semiduro (manual).....m3

4. CARPETA DE H° POBRE

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al vaciado de una capa de hormigón pobre con dosificación 1: 3: 5, que servirá de cama o asiento para la construcción de diferentes estructuras o para otros fines, de acuerdo a la altura y sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El cemento y los áridos deberán cumplir con los requisitos de calidad exigidos para los hormigones.

El hormigón pobre se preparará con un contenido mínimo de cemento de 225 kilogramos por metro cúbico de hormigón.

El agua deberá ser razonablemente limpia, y libre de aceites, sales, ácidos o cualquier otra sustancia perjudicial. No se permitirá el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o desagües.

EJECUCIÓN

Una vez limpia el área respectiva, se efectuará el vaciado del hormigón pobre en el espesor o altura señalada en los planos.

El hormigón se deberá compactar (chuceado) con barretas o varillas de fierro.

Efectuada la compactación se procederá a realizar el enrasado y nivelado mediante una regla de madera, dejando una superficie lisa y uniforme.

MEDICIÓN

La base de hormigón pobre se medirá en metros cúbicos o metros cuadrados, teniendo en cuenta únicamente los volúmenes o áreas netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Carpeta de H° pobre.....m3

5. HORMIGONES

DEFINICIÓN.

Este ítem comprende la ejecución de estructuras de Hormigón Armado como ser: zapatas, sobre cimientos, columnas, vigas de cimentación, vigas, losas, escaleras, botaguas, dinteles, muros, tapas, etc.

Alcance de los Trabajos

a) Hormigones

Las mezclas de hormigón serán diseñadas con el fin de obtener las siguientes resistencias cilíndricas de compresión a los 28 días, las mismas que estarán especificadas en los planos o serán las mismas fijadas por el SUPERVISOR.

TABLA 1

Clase de Hormigón	Resistencia Cilíndrica Característica de Compresión a los 28 días
A	21 MPa
B	18 MPa
C	13 MPa

En **casos especiales** se pueden especificar resistencias cilíndricas características mayores a 21 MPa, pero en ningún caso superiores a 60 Mpa. Dichas resistencias deben estar controladas por ensayos previos y durante la ejecución de la obra. El contenido de cemento y de agua, asentamiento y tamaño máximo de agregados, podrá ser como sigue.

TABLA 2

Clase	Cant. Mín. Cemento por m ³	Relación agua/cemento a/c máximo	Revenimiento			Tamaño máx. De agregado grueso
			Sin.Vib. Máx.	Con.vib. Min		
A	350	0,49	10	5	-	2,5
B	335	0,53	10	5	-	3,8
C	251	0,62	10	5	-	5
D	196	0,75	-	10	4	6,4

Los hormigones tipo A se usarán en todos los componentes de la estructura, es decir, para las fundaciones, Columnas, vigas de cimiento, vigas de la superestructura, para losas de hormigón armado, para gradas, elementos especiales como cáscaras, volados y otros elementos resistentes de la estructura.

El Hormigón Tipo C se empleará para el caso de cimientos de Hormigón Ciclópeo y Sobrecimientos de Ho Co. Mientras que para el sobrecimiento de Hormigón Armado se empleará Hormigón Tipo B.

Los hormigones tipo C y D se usarán en infraestructuras con ninguna o poca armadura, el hormigón tipo D se usará en secciones macizas no armadas y para estructuras de mampostería u hormigón ciclópeo.

b) Hormigón Ciclópeo

El hormigón ciclópeo consistirá de un hormigón tipo C anteriormente especificado, conteniendo además piedra manzana. Se empleará únicamente en cimientos, sobrecimientos, fundaciones de gradas y cimentaciones pesadas. La piedra para esta clase de trabajo será piedra manejable por un solo hombre o por grúa. Estas piedras deberán ser limpiadas, sólidas, durables y libres de segregaciones, rajaduras y otros

defectos de estructura o imperfecciones que tiendan a disminuir su resistencia con el clima, toda piedra interperizada será rechazada.

La piedra será cuidadosamente colocada, no dejada caer ni lanzada, evitando daños al encofrado o al hormigón ciclópeo contiguo parcialmente fraguado. La piedra estratificada se pondrá sobre un lecho natural. Todas las piedras serán lavadas y saturadas de agua antes de colocarlas.

El volumen total de piedra no será mayor a un 40% del volumen total del hormigón ciclópeo en el cual dichas piedras deberán ser colocadas. Para muros con espesor mayor a 60 cm la piedra manejable por un hombre puede ser empleada. Cada piedra deberá estar rodeada por lo menos de 15 cm. de hormigón y no deberá haber piedra alguna que este a menos de 30 cm. de cualquier superficie superior y no más cerca de 15 cm. de una superficie lateral. Para muros con espesor mayor a 1,20 m la piedra a emplearse podrá ser manejada con grúa. Cada piedra será rodeada por lo menos de 30 cm. de hormigón y no deberá haber piedra alguna que este a menos de 60 cm. de cualquier superficie superior ni más cerca de 20 cm de una superficie lateral. Para el caso de cimientos de Ho Co, las piedras a emplear, no deben exceder de 15 cm. de diámetro y para el caso de sobrecimientos de Ho Co el diámetro máximo de la piedra será de 3” ó 7.50 cm.

Materiales para la preparación de hormigón

Cemento

Tipos de cemento

Siempre y cuando no se indique lo contrario, se empleará cemento Portland Standard.

El CONTRATISTA deberá conseguir un certificado de calidad del cemento a ser empleado en las OBRAS, emitido por el fabricante o un laboratorio especializado, de reputación conocida, y presentarlo antes del primer vaciado.

Las muestras de hormigón preparadas con este cemento serán convenientemente identificadas, fraguadas y almacenadas para su posterior ensayo. Con el objeto de conseguir información adelantada de la resistencia, se aceptarán ensayos fraguados al vapor. Las pruebas y ensayos de resistencia tendrán lugar en el laboratorio de las OBRAS y serán realizados por el CONTRATISTA bajo la supervisión del SUPERVISOR, de acuerdo a la Norma CBH - 87 o similar.

Los trabajos de vaciado de hormigón podrán comenzarse después de que los ensayos hayan dado resultados satisfactorios y previa autorización del SUPERVISOR.

Transporte y almacenamiento del cemento

El cemento se transportará al lugar de las OBRAS en seco y protegido contra la humedad, ya sea en sacos o en camiones tipo 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. 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.

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.

Preparación del hormigón

Composición de la mezcla

La mezcla de hormigón se hará de tal forma que pueda ser bien acomodada, según la forma de colocación y objeto de empleo.

Los agregados y el contenido de cemento habrán de combinarse en una forma que garanticen la calidad del hormigón exigida y demás requisitos. Las pruebas serán realizadas por personal especializado y se hará de acuerdo a las prescripciones de las Normas DIN o similares aprobadas; así mismo, el CONTRATISTA ha de procurar que se observen, en el lugar de las OBRAS, las proporciones de la mezcla obtenidas de acuerdo a los resultados de los ensayos realizados según lo indicado en el Ítem 10.5 de este Capítulo, y aprobados por el SUPERVISOR. 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 resultara 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 produce 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 según lo indicado en el Inciso 10.5.

Ensayos de calidad de los Materiales

Generalidades

Con el objeto de verificar la calidad de los materiales a ser empleados en las OBRAS, y constatar el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, las normas y reglamentos y Disposiciones del SUPERVISOR, el CONTRATISTA será responsable de instalar y mantener un laboratorio a disposición del personal adecuado.

El personal encargado de la toma de muestras y ensayos de materiales deberá ser idóneo y especializado, pudiendo el SUPERVISOR rechazar el personal que considere inadecuado.

El SUPERVISOR está autorizado para supervisar los ensayos. En caso de existir dudas, estos ensayos serán rechazados y el CONTRATISTA está en la obligación de realizar nuevas pruebas.

Antes de la instalación del laboratorio, el CONTRATISTA remitirá al SUPERVISOR, para su aprobación, una lista detallada de todos los equipos e instrumentos que dispondrán en el laboratorio.

El CONTRATISTA deberá hacer un formulario donde se anotará los resultados de los ensayos que después de firmado serán entregados al SUPERVISOR.

Cemento y aditivos

Antes del inicio de las labores de hormigón, el CONTRATISTA presentará certificados de calidad del cemento y aditivos que serán empleados en las OBRAS. Estos certificados podrán ser preparados por los fabricantes, pudiendo el SUPERVISOR exigir la constatación por otro laboratorio de la calidad certificada.

El cemento podrá llegar a las OBRAS en bolsas o a granel, debiendo el CONTRATISTA certificar la calidad de cada despacho, según guía de remisión.

Los aditivos deberán llegar al lugar de las OBRAS y ser almacenados en sus envases originales.

Agregados

Antes de iniciar la preparación de probetas de prueba de hormigón y cada vez que se cambie el material o lugares de empréstito, el CONTRATISTA efectuará los ensayos de agregados gruesos (grava, cascajo, piedra chancada) como para los agregados finos (arena), rigiéndose por lo dispuesto por la Norma CBH-87.

Por cada 50 m³ de concreto fabricado, el CONTRATISTA deberá. Además, constatar que los agregados que emplea en el hormigón están dentro de los límites aceptables, mediante la determinación de curvas de gradación.

El SUPERVISOR podrá exigir al CONTRATISTA que se realicen pruebas de desgaste de los agregados, si así lo estima conveniente.

Agua

El CONTRATISTA deberá realizar o encargar ensayos de calidad del agua que empleará en la preparación del hormigón. Estos ensayos deberán repetirse por lo menos cada 3 meses, durante el tiempo que duren los trabajos de hormigón.

Hormigón

Probetas de ensayo

Con el objeto de conseguir la dosificación más apropiada para las diferentes clases de hormigón requeridos en las OBRAS, el CONTRATISTA deberá preparar probetas de ensayo con dosificaciones alternativas.

Las probetas de ensayo se realizarán para el hormigón y para las diferentes clases especificadas: hormigón pobre y hormigón resistente a la abrasión. También deberán realizarse probetas de ensayo cuando se cambien los materiales que componen el hormigón (cemento, agregados, agua y aditivos), de acuerdo a lo especificado en el CAPITULO 3 "HORMIGONES" de la norma Boliviana del Hormigón CBH-87

Para cada dosificación ensayada y para cada clase de hormigón deberán ensayarse por lo menos 3 probetas.

Los resultados de las probetas de ensayo comprimidas a los 28 días deberán tener la resistencia especificada por la Norma cbh-87.

Una vez constatada por el SUPERVISOR la bondad de los materiales y la buena resistencia lograda, se autorizará el empleo de la dosificación seleccionada para el trabajo de hormigón.

Ensayos de la calidad del hormigón

Los ensayos de calidad del hormigón serán efectuados durante todo el tiempo que duren los trabajos de hormigón en las OBRAS.

a) Contenido de cemento

El contenido en kg de cemento por m³ de hormigón será controlado por lo menos por cada 50 m³, de hormigón producido.

b) Consistencia

La consistencia del hormigón fresco será medida al inicio de los trabajos de hormigón y cada vez que el SUPERVISOR lo solicite.

Los valores aceptables de consistencia serán obtenidos de los resultados de los ensayos de probetas de hormigón.

c) Resistencia a la comprensión

La resistencia a la comprensión del hormigón será determinada mediante ensayos de rotura de por lo menos 3 probetas para los hormigones requeridos en las diferentes obras.

La toma de muestras y los ensayos consecuentes serán efectuados por lo menos cada 50 m³ de hormigón colocado o cuando lo solicite el SUPERVISOR.

Con el objeto de adelantar información de las probetas, las roturas podrán efectuarse a los 7 días de tomada la muestra estimar la resistencia a los 28 días mediante las fórmulas indicadas en la Norma CBH-87.

En caso de emplearse probetas cilíndricas, las conversiones de resultados serán realizadas a su equivalencia en probetas cúbicas, de acuerdo a lo estipulado por la Norma CBH-87.

Control estadístico de los resultados

Para el caso de hormigón empleado en obras mayores, la resistencia característica resultará de la interpretación estadística de los resultados obtenidos en por lo menos 9 ensayos, o sea 36 cilindros de prueba, y será definida por las relaciones o ecuaciones contenidas en la Norma CBH-87:

$$f_k = f_m - K \cdot S - f_m (1 - K \cdot V)$$

donde:

f_m = media aritmética de los diferentes resultados de ensayos de rotura a los 28 días.

S = desviación standard

V = desviación cuadrática media relativa, o coeficiente de dispersión = S / f_m

K = coeficiente que depende, por un lado, de la probabilidad aceptada "a priori" de tener los resultados de ensayos inferiores al valor f_k y por otro, del número de ensayos que definen f_m .

El valor ($1 - KV$) no debe ser, en ningún caso, superior a 0,87; es decir que se requiere:

$$f_m = f_K / 0,87 = 1,15 f_K \text{ o un valor mayor}$$

Si después de construido un elemento, el valor es inferior al especificado, pero aún es suficiente para resistir las tensiones calculadas, el elemento será aceptado, debiendo el CONTRATISTA mejorar ya sea la dosificación o el control de los trabajos, a fin de que no se repita la situación. Si el valor es inferior al especificado e insuficiente para resistir las tensiones calculadas, se procederá a extraer una muestra o probeta cilíndrica del mismo elemento para ser sometido a ensayo; si el resultado del ensayo es desfavorable, el elemento será puesto en observación hasta llegar a una decisión.

En todo caso, el CONTRATISTA deberá cubrir los gastos que ocasionan las situaciones mencionadas.

La frecuencia del control estadístico deberá ser determinada por el SUPERVISOR.

Para el caso de hormigones empleados en obras menores, no será necesario el control estadístico, para su aceptación, considerándose los valores absolutos de los resultados obtenidos.

Acero de construcción

El CONTRATISTA debería presentar al SUPERVISOR, previa adquisición del acero estructural a ser empleado en las estructuras certificados de calidad del producto realizados por un laboratorio competente.

El certificado deberá contener, por lo menos, los siguientes valores para los diferentes tipos y diámetros de barras a emplearse en la OBRA: Resistencia a la ruptura, Valor de la fluencia del acero, Elongación, Módulo de Elasticidad y Composición química.

Transporte del hormigón

El hormigón deberá llevarse directamente y lo antes posible de la mezcladora al lugar de su colocación, poniéndose especial cuidado en que no se produzca segregación alguna ni pérdida de materiales.

Se evitará el vaciado desde las alturas superiores a los 1.50 m., salvo el caso de que se emplee el equipo especial aprobado por el SUPERVISOR, que proteja contra la segregación.

El transporte del hormigón, por medio de cintas transportadoras, canaletas inclinadas, bombas o equipos similares debería ser aprobado por el SUPERVISOR.

Colocación del hormigón

Condiciones especiales

Condiciones previas y aprobación del SUPERVISOR

Antes de comenzar los trabajos deberán quedar cumplidos todos los requisitos que, a juicio del SUPERVISOR, sean necesarios para garantizar una colocación perfecta del hormigón y una ejecución adecuada de los trabajos.

El vaciado del hormigón no comenzará antes que el SUPERVISOR haya dado su conformidad.

Equipos y sistemas de colocación

El CONTRATISTA propondrá los equipos y sistemas de colocación y el SUPERVISOR dará su conformidad, o en su defecto, dispondrá la modificación de ellos.

Vaciado correcto

El vaciado debería efectuarse de forma tal que se eviten cavidades, debiendo quedar debidamente llenados todos los ángulos y esquinas de encofrado, así como también en deber perfectamente los esfuerzos metálicos y piezas empotradas. El hormigón será debidamente vibrado.

Lugar de colocación en las estructuras

Se pondrá especial cuidado en que el hormigón fresco sea vaciado en las proximidades inmediatas de su lugar definitivo de colocación, con el objeto de evitar un flujo controlado de la masa de hormigón y el peligro consecuente de la segregación de los

agregados, debiéndose mantener, en lo posible, una superficie horizontal, salvo que el SUPERVISOR autorice lo contrario.

Colocación en las zonas de cimentación

Limpieza, humedecimiento y recubrimiento de las cimentaciones

El hormigón sólo debe vaciarse en excavaciones de cimentación humedecidas y limpias, debiendo eliminarse toda agua empozada.

Antes de la colocación del hormigón todas las superficies de las cimentaciones se recubrirán con una capa del hormigón pobre o mortero de cemento de 5 - 10 cm. de espesor, tal como lo indican los planos o lo especifique el SUPERVISOR. En caso de mortero de cemento la mezcla tendrá las mismas proporciones de arena y cemento correspondiente a la mezcla que se usara para la preparación del hormigón.

Protección de piezas empotradas

El CONTRATISTA ha de asegurar las tuberías, drenes y demás instalaciones que sirvan para mantener las cimentaciones libres de aguas detenidas o corrientes, de forma tal, que al colocar el hormigón no se suelten o desplacen.

Vaciado en capas horizontales

Espesor de vaciado

Tratándose de hormigón armado, las alturas de vaciado se limitarán a un espesor de 30 cm., mientras que en el caso de hormigón ciclópeo los espesores pueden alcanzar una altura de 50 cm., salvo otras instituciones del SUPERVISOR.

Fraguado del hormigón vaciado

La colocación y compactación de los vaciados sucesivos para una capa han de quedar terminados antes de que fragüe el hormigón, con el objeto de obtener una unión perfecta.

También las capas superpuestas que no hayan fraguado, serán vibradas en igual forma, para evitar juntas visibles de construcción.

Interrupción del proceso de hormigonado

En caso de que el proceso de hormigonado tuviera que ser interrumpido temporalmente y en consecuencia, el hormigón vaciado se hubiera endurecido, la superficie de la capa deberá escarificarse y limpiarse de toda partícula suelta de los ingredientes del hormigón o materias extrañas antes de comenzar con el próximo vaciado.

Especial cuidado dedicara el acabado de las superficies que quedaran posteriormente visibles. De igual manera se eliminarán los restos de hormigón y demás materiales extraños de las barras metálicas descubiertas, de las piezas empotradas y de los encofrados, antes de continuar con los trabajos interrumpidos. Esta limpieza se hará, de ser posible, antes de que se comience a fraguar el hormigón. Si se realizara más tarde habrá de ponerse atención en que no se dañe la unión entre el acero y el hormigón en las zonas donde se termino el vaciado.

Límites permisibles de la altura

Los límites permisibles de la parte de construcción ejecutada en una fase de hormigonado no deberán sobrepasar los valores que detallan en el cuadro que sigue salvo en el caso de que existan otras instrucciones del SUPERVISOR o que la construcción de la parte de las Obras exigiera tomar medidas. Igualmente, habrían de conservarse los tiempos intermedios para la ejecución de las diversas fases de hormigonado.

Elementos	Altura máxima de la parte de construcción ejecutada en una fase de hormigonado.	Intervalos a los min. en la ejecución de las diversas fases de hormigonado
Hormigón Ciclópeo	1.50 m.	72 Horas

Columnas, pilares y paredes antes de hormigonar los techos y vigas superpuestas.	Según instrucciones del SUPERVISOR	2 Horas
Todas las demás partes de estructuras	Según instrucciones del SUPERVISOR	Según instrucciones del SUPERVISOR.

La ejecución de partes de construcción adyacentes, las cuales fueron realizadas en fases diferentes y que deberán unirse entre si por medio de juntas de construcción, tendrán un intervalo de 72 horas como mínimo.

Colocación para cuerpos huecos cerrados

Secuencia en la ejecución de las partes

En general, se procederá primeramente a la terminación del piso, es decir, el hormigón del piso deberá haber fraguado antes de que se comience con el vaciado de las paredes en capas horizontales. Sin embargo y según las necesidades del momento, el proceso de trabajo puede ser modificado con autorización del SUPERVISOR.

Unión de las partes

El CONTRATISTA pondrá especial cuidado en que se lleve a cabo una unión perfecta entre la superficie del piso y las paredes. Las superficies de contacto deberá escarificarse y limpiarse debidamente, con el objeto de evitar aguas de infiltración a través de las juntas de construcción. Antes del vaciado de hormigón se colocara una capa de mortero de 1.5 cm. de espesor promedio. En caso de ser requerido, o donde lo especifique el SUPERVISOR, el CONTRATISTA colocara tapajuntas de goma o PVC, a fin de evitar el ingreso de agua por las juntas de construcción.

Estas tapajuntas no serán medidas ni pagadas separadamente, debido a que su costo está incluido en las partidas de hormigón. En uniones entre paredes y techos se tratará de que el proceso de hormigonado se disponga de forma que solo resulten juntas de construcción horizontales, cuyos puntos de unión requieren ser trabajados con todo cuidado.

De ser posible, se procurará que las juntas de construcción coincidan con las juntas de dilatación previstas. En principio el CONTRATISTA propondrá al SUPERVISOR la ubicación de las juntas de construcción.

Colocado de hormigón masivo

Cuando se coloquen bloques masivos de hormigón y en especial durante el segundo vaciado, el CONTRATISTA deberá mantener el área del hormigón fresco a un mínimo, vaciando en capas horizontales sucesivas en todo el ancho del bloque. El talud formado entre la capa de hormigón fresco y la siguiente deberá ser lo más empinada posible, a fin de reducir el área al mínimo. Durante la operación de vibrado, deberá tenerse especial cuidado de vibrar capas ya anteriormente concluidas.

Las piedras del agregado grueso que queden sueltas deberán ser retiradas antes de recibir la siguiente capa de hormigón.

El vaciado de hormigón masivo será planificado y ejecutado de modo que se asegure que no se interrumpirá el trabajo hasta la conclusión del vaciado de todo el bloque.

Vaciado del hormigón en columnas, vigas, y muros de contención

El hormigón para muros de contención se vaciara en capas horizontales. Las juntas de construcción serán igualmente horizontales; en este caso, antes del vaciado de hormigón se colocara una capa de mortero de 1.5 cm. de espesor promedio.

El vaciado tendrá lugar igualmente en capas horizontales para columnas y pilares.

Colocación del hormigón en las zonas armadas con anclajes y otras piezas empotradas

Situación de las piezas empotradas antes del revestimiento

Antes de proceder a recubrir de hormigón, según los planos o instrucciones del SUPERVISOR, las piezas empotradas de acero o cualquier otro material se aseguraran para que no se desplacen. También se comprobara que estén completamente limpias y libres de aceite, suciedad o cualquier otro componente suelto.

En ningún caso deberán recubrir con concreto los elementos de madera.

Refuerzos metálicos cerca del encofrado

Se tendrá sumo cuidado de que no se produzca segregación alguna del hormigón si; este hubiera de vaciarse a través de armaduras metálicas. En techos, losas y vigas donde las armaduras van colocadas en el lado inferior cerca del encofrado, a fin de conseguir una superficie inferior llana y compacta del hormigón por lo que se prepararán dados de mortero de 4 x 4 cm. y un espesor igual al recubrimiento especificado.

Este mortero habrá de tener las mismas proporciones de cemento y arena que las de la mezcla de hormigón, el hormigón deberá colocarse antes de que fragüe el mortero.

En casos especiales estén indicados en los planos y el CONTRATISTA habrá de prever medidas que posibiliten una inyección del mortero por debajo o lateralmente, según convenga, a los elementos de construcción. Todos los trabajos de esta índole necesitan aprobación del SUPERVISOR.

Colocación a bajas temperaturas

En vista que a temperatura debajo -10o C el hormigón ya no endurece y que ya antes se impide una buena compactación debido a cambios volumétricos, el hormigón vaciado debe guardar una temperatura mínima.

Con temperaturas de aire entre 5° C y -3° C, la temperatura del hormigón no debe ser inferior a 5°C. Por regla general, se prohíbe la preparación y vaciado de hormigón para temperaturas de aire inferior a -3 oC.

En caso de periodos de heladas continuas el CONTRATISTA tomará las medidas más apropiadas para proteger el hormigón contra estos efectos negativos.

Inclusión de pedrones en el hormigón ciclópeo

En vaciados de hormigón ciclópeo se puede emplear piedras grandes, con aprobación del SUPERVISOR, siempre que sus características correspondan a las cualidades que se exigen para los agregados y no exceda la proporción máxima permitida.

Las piedras se deberán limpiar y mojar debidamente antes de su colocación que deberá hacerse manualmente, debiendo el SUPERVISOR indicar la separación mínima de las piedras entre sí. Además deberán estar a distancias apropiadas de las superficies exteriores de las estructuras. Se utilizará hasta 40 % de bloques de piedras cuyas dimensiones no deben exceder del 50 % de la dimensión más pequeña de la estructura en la que se coloque, o menores a 30 cm.

Compactación del hormigón

Elección de los aparatos vibratorios

El hormigón se compactará durante y después del vaciado en forma mecánica, mediante aparatos vibratorios de aplicación interior, cuyas frecuencias, tipos y tamaños deberán ser aprobados por el SUPERVISOR, salvo que éste apruebe otros aparatos para casos especiales.

El CONTRATISTA está obligado a tener a disposición un número de vibradores suficiente cada vaciado de hormigón, antes de que fragüe.

Aplicación de los aparatos vibratorios

Los vibradores se introducirán y se sacaran lentamente el hormigón. Su efecto dentro del hormigón extenderá por un tiempo suficiente, no debiendo dar lugar a una segregación o exceso de compactación.

Los vibradores se introducirán en el hormigón a distancias regulares que no deberán ser mayores a dos veces el radio del efecto de vibración visible en el hormigón.

Compactación cerca de piezas empotradas

Especial atención se dedicara a la compactación en las zonas alrededor de los refuerzos metálicos y de acero empotrados en los rincones y ángulos. De igual manera se pondría

sumo cuidado en que las piedras empotradas y localizadas dentro del hormigón ya fraguado no sufran posteriormente a causa de las vibraciones.

Compactación de lugares aislados

El empleo de otro sistema de compactación sólo será permitido en las proximidades inmediatas del encofrado y en los rincones y ángulos que no pudieran ser alcanzados con los aparatos de vibración. De esta forma se lograra también en estos puntos, y sobre todo en las caras exteriores de las estructuras de concreto, una superficie lisa y compacta.

Transporte de hormigón mediante aparatos vibratorios

El efecto de vibración no deberá ser aprovechado, en ningún caso, para transportar el hormigón fresco a lo largo del encofrado por el peligro de una segregación.

Trabajo de encofrado y cimbras

Requisitos generales

Los encofrados se emplearán en todos los lugares donde las estructuras de hormigón los requieran. El material que se usara en los encofrados podrá ser de metal, madera o ambos. Estos tendrán que ser lo suficientemente fuertes para resistir las presiones y empujes del hormigón durante los procesos de vaciado y compactación, sin cambiar su forma o desalinearse en forma alguna

El CONTRATISTA podría elegir, con la aprobación del SUPERVISOR, el tipo de encofrado, metal o madera. Determinante es el acabado que se exige para las superficies del hormigón en las estructuras terminadas.

Se colocaran encofrados en forma tal que las dimensiones de las estructuras de hormigón terminadas correspondan exactamente a los planos o instrucciones del SUPERVISOR. Por otro lado, habrían de tomarse igualmente en consideración los asentamientos y deformaciones que tendrían lugar bajo las cargas.

Para los encofrados que se encuentren en cavidades de difícil acceso, se preverán orificios especiales que permitirán un acceso adecuado para su posterior remoción.

Las esquinas sobresalientes de las estructuras de hormigón se achaflanarán; por lo general, en un ancho de 2 a 3 cm., exceptuando aquellos elementos de construcción para los cuales ya existen especificaciones especiales en los planos o las dadas por el SUPERVISOR.

Planos de encofrado

Antes de dar comienzo a las operaciones de encofrado, el CONTRATISTA deberá presentar para la aprobación del SUPERVISOR, los planos detallados de los encofrados con sus cálculos correspondientes, que habrán de atenerse a las normas vigentes y métodos acreditados, indicando, además, los métodos y materiales que piensa usar.

Esta aprobación no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad plena de la ejecución correcta de sus trabajos de encofrado, cimbras y demás construcciones auxiliares requeridas para, la construcción de la obra respectiva.

Construcciones de las bases

Las bases sobre las que descansaran los encofrados y cimbras serán llevadas a cabo a completa satisfacción del SUPERVISOR, debiendo evidenciar capacidad suficiente para toda la carga que se espera.

En caso necesario, el CONTRATISTA asegurara suficiente resistencia del suelo en las zonas en que se encuentren las construcciones provisionales de base.

En caso de ser necesario, debajo de los soportes de las cimbras, tablonés y de todos los demás elementos portantes, se podrían colocar gastos usuales y reconocidos, que permitan un descenso y desmontaje regular de los encofrados y de las cimbras, una vez finalizado el proceso de fraguado.

Tratamiento de los elementos de encofrado

Limpieza

Las planchas de encofrado se limpiarán con el esmero debido y se acoplarán de forma que no permitan pérdidas de mortero, ni de agua.

En caso de que se vuelvan a emplear los tablonos y tablas usadas, se ha de proceder a una limpieza detenida de los mismos y al reacondicionamiento respectivo.

Humedecimiento del encofrado de madera

Las planchas de madera se humedecerán lo suficiente por ambas caras, poco antes de proceder al vaciado del hormigón. Se librarán de toda partícula suelta y dañina, así como también de charcos de agua. El SUPERVISOR inspeccionará el encofrado antes de cada vaciado de hormigón.

Lubricación con aceite

Todas las planchas de encofrados para superficies de hormigón serán tratadas con una capa de aceite para los encofrados, salvo que el SUPERVISOR disponga de otra manera o en los planos se hayan especificado otras medidas.

Desencofrado y reparación de fallas

Tiempos

Los tiempos mínimos del desencofrado se guían por el elemento constructivo, por las cargas existentes, por los soportes provisionales y por la calidad del hormigón (Vea sus Normas DIN 1045). Sin embargo, no deberán ser inferiores a 3 días, teniendo que ser fijados de conformidad con el SUPERVISOR y de acuerdo a las condiciones prevalecientes.

El desencofrado de las estructuras de hormigón ya terminadas, solo podrán tener lugar con la autorización o aprobación del SUPERVISOR.

Rellenos detrás de las estructuras no se harán antes de los 21 días de haber vaciado el hormigón y reparación de la misma:

El CONTRATISTA deberá ejecutar los trabajos de desencofrado de tal forma que el hormigón no sufra deterioros. Para el caso de que no pudieran evitarse deterioros, el CONTRATISTA corregirá por cuenta propia y a plena satisfacción del SUPERVISOR todas las imperfecciones en la superficie del hormigón, debidas al desencofrado, lo

mismo que todos aquellos otros daños que no provengan de los trabajos de desencofrado.

Los amarres, zunchos y anclajes que unen entre si las planchas del encofrado, han de tener la propiedad de dejar en las superficies de hormigón agujeros lo mas pequeños posibles. Las caras visibles de las estructuras se rasparan o someterán a un tratamiento posterior, si hubiera necesidad de ello. Los alambres de amarre se cortaran a 3 cm. de profundidad de la superficie exterior, revocando debidamente los agujeros.

La superficie de hormigón expuesta a la vista (cara vista), deberá quedar libre de manchas desigualdades; las irregularidades de superficie no podrán exceder a 10mm.

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 4000 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.

Limpieza y colocación.

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente, mediante cepillos de acero, librándolas de polvo, barro, grasas, pinturas y todo aquello que disminuya la adherencia.

Si en el momento de colocar el hormigón existieran barras con mortero u hormigón endurecido, éstos se deberán eliminar completamente.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas establecidas en los planos estructurales.

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes de mortero (galletas) con ataduras metálicas que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencia adecuada. Se colocarán en número suficiente para conseguir las posiciones adecuadas, quedando terminantemente prohibido el uso de piedras como separadores.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos.

La armadura superior de las losas se asegurará adecuadamente, para lo cual el Contratista tendrá la obligación de construir caballetes en un número conveniente pero no menor a 4 piezas por m².

La armadura de los muros se mantendrá en su posición mediante fierros especiales en forma de S, en un número adecuado pero no menor a 4 por m², los cuales deberán agarrar las barras externas de ambos lados.

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada.

Previamente al vaciado, el Supervisor de Obra deberá verificar cuidadosamente la armadura y autorizar mediante el Libro de Órdenes, si corresponde, el vaciado del hormigón.

Empalmes en las barras

Queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción.

Si fuera necesario realizar empalmes, éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones.

En una misma sección de un elemento estructural solo podrá aceptarse un empalme cada cinco barras.

La resistencia del empalme deberá ser como mínimo igual a la resistencia que tiene la barra.

Se realizarán empalmes por superposición de acuerdo al siguiente detalle:

- a) Los extremos de las barras se colocarán en contacto directo en toda su longitud de empalme, los que podrán ser rectos o con ganchos de acuerdo a lo especificado en los planos, no admitiéndose dichos ganchos en armaduras sometidas a compresión.
- b) En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme.
- c) Los empalmes mediante soldadura eléctrica, solo serán autorizados cuando el Contratista demuestre satisfactoriamente mediante ensayos, que el acero a soldar reúne las características necesarias y su resistencia no se vea disminuida, debiendo recabar una autorización escrita de parte del Supervisor de Obra.

Toda recepción deberá ser autorizada por el SUPERVISOR.

MEDICIÓN

La medición del hormigón armado corresponderá al volumen de material colocado en metros cúbicos, en relación a las dimensiones de las superficies encofradas y/o las líneas de excavación indicadas en los planos o especificadas por el SUPERVISOR, comprendiendo el suministro de materiales, equipos, mano de obra, colocación, instalación, remoción de los encofrados, acero estructural y curado del hormigón de acuerdo con las presentes especificaciones y en general todo gasto necesario para terminar el trabajo a entera satisfacción del SUPERVISOR.

FORMA DE PAGO.

Estas actividades serán pagadas en su totalidad al contratista en los ítems:

(Ítem 3) Sobrecimiento de H°A° Fck=210kg/cm2.....	m3
(Ítem 5) Zapata de H°A° fck=210kg/cm2.....	m3
(Ítem 10) Columna de H°A° fck=210kg/cm2.....	m3
(Ítem 11) Viga de cimentación H°A° fck=210kg/cm2.....	m3
(Ítem 12) Viga de H°A° fck=210kg/cm2.....	m3
(Ítem 135) Dinteles de H°A° Fck=210kg/cm2.....	,.....ml

6. IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTO

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la impermeabilización de diferentes elementos y sectores de una construcción, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, los mismos que se señalan a continuación:

Entre el sobre cimiento y los muros, a objeto de evitar que el ascenso capilar del agua a través de los muros deteriore los mismos, los revoques y/o los revestimientos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

En los trabajos de impermeabilización se emplearán : alquitrán o pintura bituminosa, polietileno de 200 micrones, cartón asfáltico, lamiplast, pinturas impermeabilizantes y otros materiales impermeabilizantes que existen en el mercado, previa la aprobación del Supervisor de Obra.

EJECUCIÓN

Una vez seca la superficie del sobrecimiento, se aplicará una primera capa de alquitrán diluido ó pintura bituminosa, sobre esta capa se colocará el polietileno cortado en un ancho mayor en 2 cm al ancho del sobrecimiento.

MEDICIÓN

La medición de este ítem se la realizará en metros cuadrados.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Impermeabilización de sobrecimiento.....m2

7. MUROS DE LADRILLO

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la construcción de muros de ladrillo de 6 huecos de $e=0.18$ con mortero de cemento con dosificación 1:5

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los ladrillos serán de cerámica del tipo de 6 huecos de las siguientes dimensiones: 24 cm. de largo, 18 cm. de ancho y 12 cm. de alto.

Los ladrillos huecos serán de primera calidad y toda partida de los mismos deberá merecer la aprobación del Supervisor e Obras.

Los ladrillos serán bien cocidos, emitirán al golpearlos un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportillamiento.

En la preparación del mortero se empleará únicamente cemento y arena que cumplan con los requisitos especificados

EJECUCIÓN

Los ladrillos serán colocados en hileras perfectamente horizontales y a plomada asentándolos sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1 cm eligiendo la mejor cara para exterior.

Se cuidará especialmente que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada e hilada y en los cruces entre muros.

El mortero de cemento en la proporción de 1:5 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 su mezclado.

El mortero será de una consistencia tal que se asegura su trabajabilidad y con un aspecto y coloración uniforme.

MEDICIÓN

Los muros de ladrillo hueco con mortero de cemento serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta el área de trabajo ejecutado.

FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas en la forma antes indicada, serán pagadas a los precios unitarios de la propuesta aceptada; dichos precios incluyen la provisión de materiales, encofrados y apuntalamiento, preparación, transporte, colocación, consolidación, curado, así como toda mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en este ítem.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación.

Muro de ladrillo 6H e=18 cm.....m2

Muro de ladrillo 6H e=12 cm.....m2

8. CONTRAPISO DE PIEDRA Y CEMENTO

DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la construcción de contrapisos de piedra y cemento en edificaciones.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

La piedra a emplearse será de canto rodado, conocida como "piedra manzana" o similar, cuyas dimensiones varíen entre 10 a 20 cm.

El hormigón simple de cemento, arena y grava a ser empleado será en proporción 1 : 3 : 4, salvo indicación contraria señalada en los planos respectivos o instrucciones del SUPERVISOR.

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

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de alcantarillas, 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 señaladas anteriormente.

EJECUCIÓN

En todos los casos, previamente se procederá a retirar del área especificada todo material suelto, así como la primera capa de tierra vegetal, reemplazándola hasta las

cotas de nivelación por tierra arcillosa con contenido de arena del 30 % aproximadamente.

Luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 15 a 20 cm. de espesor, apisonándola y compactándola a mano o con equipo adecuado.

El espesor de la carpeta de concreto será aquél que se encuentre establecido en el formulario de presentación de propuestas, teniendo preferencia aquel espesor señalado en los planos.

Deberán mantenerse el nivel y las pendientes apropiadas de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

Si se indicara en el formulario de presentación de propuestas el sellado de las juntas entre piedra y piedra, el mismo se efectuará con mortero de cemento y arena en proporción 1: 3.

Una vez terminado el empedrado de acuerdo al procedimiento señalado anteriormente y limpio éste de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 3 cm. de dosificación 1 : 3 : 4 en volumen con un contenido mínimo de cemento de 250 kilogramos por metro cúbico de hormigón, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chucear con varillas de fierro) los intersticios de la soldadura de piedra y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle ó instrucciones del Supervisor de Obra. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda la superficie del empedrado.

Para el caso de contrapisos en exteriores y de acceso vehicular deberá vaciarse el hormigón simple en paños de 2 x 2 metros, debiendo dejarse juntas de dilatación de 1 cm. de espesor, tanto transversales como longitudinales, las mismas que deberán rellenarse con asfalto o alquitrán mezclado con arena fina.

MEDICIÓN

Los contrapisos descritos en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para una adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Si en el formulario de presentación de propuestas se indicara en forma separada los ítems contrapisos y entrepisos, el pago se efectuará igualmente en forma independiente, pero si en los ítems de pisos y pavimentos se indicara la inclusión de contrapisos y/o entrepisos, el Contratista deberá considerar este aspecto en la elaboración de sus precios unitarios.

El pago correspondiente se realizara bajo la siguiente denominación:

Contrapiso de piedra y cemento.....m2

9. RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARIN S/MATERIAL

DEFINICIÓN.

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizarse con material excavado después de haber sido concluidas las excavaciones ejecutadas para estructuras como fundaciones, zanjas y otros según se especifique en los planos de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del SUPERVISOR, esta actividad se iniciará una vez concluidos y aceptados los trabajos de tendido de tuberías y otras obras.

Tipo de Materiales, Herramientas y Equipo

- Las herramientas y equipo serán también adecuadas para el relleno y serán descritos en el formulario de presentación de propuestas para su provisión por el CONTRATISTA y usados previa aprobación por parte del SUPERVISOR.

- No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 [cm] de diámetro.
- Para efectuar el relleno, el CONTRATISTA debe disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadores mecánicos.
- El equipo de compactación a ser empleado será el ofertado en la propuesta; en caso de no estar especificado, el SUPERVISOR aprobará por escrito el equipo a ser empleado. En todos los casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.
- En ningún caso se admitirán capas compactadas mayores de 0.20 [m] de espesor.

Procedimiento para la ejecución

- El material de relleno ya sea el procedente de la excavación o de préstamo estará especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.
- El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm, con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique.
- Para el relleno y compactado del terreno donde se realice la fundación de alguna estructura la compactación efectuada deberá alcanzar una densidad relativa no menor al 90% del ensayo Proctor Modificado. Los ensayos de densidad en sitio deberán ser efectuados en cada tramo a diferentes profundidades.
- Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el CONTRATISTA o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.
- El equipo de compactación a ser empleado será el exigido en la propuesta, en caso de no estar especificado, el SUPERVISOR aprobará por escrito el equipo a ser

empleado. En ambos casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.

Para zanjas

Una vez concluida la instalación y aprobado el tendido de las tuberías, se comunicará al SUPERVISOR, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente. En el caso de tuberías de agua potable, el relleno se completará después de realizadas las pruebas hidráulicas.

Si por efecto de las lluvias, reventón de tuberías de agua o cualquier otra causa, las zanjas rellenas o sin rellenas, si fuera el caso, fuesen inundadas, el CONTRATISTA deberá remover todo el material afectado y reponer el material de relleno con el contenido de humedad requerido líneas arriba, procediendo según las presentes especificaciones. Este trabajo será ejecutado por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

MEDICIÓN

El relleno y compactado será medido en metros cúbicos compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el SUPERVISOR.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de tierra que desplazan las tuberías, cámaras, estructuras y otros.

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

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.

El pago correspondiente se realizara bajo la siguiente denominación:

Relleno y compactado c/saltarin s/mat.....m3

10. REVOQUE INTERIOR DE YESO

DEFINICIÓN

El trabajo comprendido en este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros de ladrillos en los ambientes interiores del edificio en todo de acuerdo con estas especificaciones.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizará una mezcla de cemento, cal y arena fina en proporción 1:2:6 para constituir el mortero a utilizar en los revoques

La cal a emplearse en la preparación del mortero será madurada por lo menos 40 días antes de su empleo en el revoque.

Para su mezclado se procederá a hidratar la cal, incluyéndose en la mezcla solamente la leche de cal colada previamente.

EJECUCIÓN

Se colocarán maestras a distancias no mayores de 2 metros. Estas maestras deberán ser perfectamente niveladas entre sí a fin de asegurar el logro de una superficie uniforme y pareja en toda su extensión.

El espesor de la primera capa de revoque será el necesario para alcanzar en nivel determinado por las maestras.

Sobre la primera capa ejecutada como se tiene indicado, se colocará una segunda y última capa de enlucido empleando lechada de cal con arena cernida para su correspondiente alisado, obteniéndose de esta manera una superficie completamente tersa, plana y libre de ondulaciones.

En general las superficies de muros en el interior del edificio serán revocadas como se tiene arriba indicado, excepto aquellas para las cuales los planos o el detalle de obra indiquen la colocación de revestimientos de otros materiales.

MEDICIÓN

Los revoques de las superficies de muros y tabiques en sus diferentes tipos 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.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Revoque interior de yeso (inc recuadre).....m2

11 LOSAS PRENOVA CON ESFERA PLASTICA

4.8.1 Definición

Este ítem se refiere a la construcción de losas prenovas con esferas recicladas las cuales son un producto de fabricación industrial, de acuerdo a los detalles señalados en los planos constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra

4.8.2 Materiales, herramientas y equipo

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. Así mismo deberán cumplir, en cuanto se refiere a la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección, curado y otros, con las recomendaciones y requisitos indicados en dicha norma.

Como elementos aligerantes se utilizarán **esferas plásticas** , , de acuerdo las dimensiones y diseños establecidos en los planos constructivos o para el caso de viguetas pretensadas, los que recomiende el fabricante.

4.8.3 Procedimiento para la ejecución

4.8.3.1 Losas prenova

Para la ejecución de este tipo de losas el Contratista deberá cumplir con los requisitos y procedimientos establecidos en la especificación "Estructuras corrientes de hormigón simple o armado".

4.8.3.2 Losas prenovas

a) 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 se adquieran una contraflecha 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 desapuntalamiento se efectuará después de 14 días.

En general, se deberá seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante y proceder en todo bajo las garantías de este.

b) Colocación de esferas

las esferas son prefabricadas, ya se ubican directamente en la obra confinadas en "jaulas" de armadura, se sitúan sobre la malla de refuerzo que reposa sobre el encofrado del forjado. después se coloca la malla superior y se vincula ambas, entonces se hormigona una capa inferior de unos 5cm, se vibra y se deja endurecer .

c) Limpieza y mojado

Una vez concluida la colocación de los bloques, de las armaduras, de las instalaciones eléctricas, etc., se deberá limpiar todo residuo de tierra, yeso, cal y otras impurezas que eviten la adherencia las esferas y el vaciado de la losa de compresión.

Se mojará abundantemente los bloques para obtener buena adherencia y buena resistencia final.

d) Hormigonado

El hormigonado de la losa deberá cumplir con todo lo especificado en el inciso 4.1, para hormigones en general.

Durante el vaciado del hormigón se deberá tener el cuidado de rellenar los espacios entre esferas

Concluido el vaciado de la losa y una vez fraguado el hormigón se procede al hormigonado y vibrado de la parte superior, constituyendo una losa hiperestática.

4.8.4 Medición

Las losas **prenova**, serán medidas en metros cuadrados concluidos y debidamente aprobados por el Supervisor de Obra, tomando en cuenta solamente las superficies netas ejecutadas.

4.8.5 Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

12 REVOQUE EXTERIOR CAL-CEMENTO CUADRICULADO

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos exteriores de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y otros que se encuentran expuestos a la intemperie, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La cal a emplearse en la preparación del mortero deberá ser apagada y almacenada en pozos húmedos por lo menos cuarenta (40) días antes de su empleo.

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

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de alcantarillas, 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 anteriores.

Se utilizará mezcla de cemento, cal y arena fina en proporción 1 : 2 : 6.

Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1 : 3 y 1 : 5 (cemento y arena), dependiendo el caso y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o los planos.

PROCEDIMIENTO

De acuerdo al tipo de material empleado en los muros y tabiques y especificado en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

Revoques de cal, cemento y arena sobre muros de ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, paramentos de hormigón, muros de piedra y otros

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 dos (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 y cuadriculada.

Humedecidos los paramentos se castigarán los mismos con una primera mano de mezcla, tal que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra todas las irregularidades de la superficie de los muros, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra. Después se efectuará un rayado vertical con clavos a objeto de asegurar la adherencia de la segunda capa de acabado.

Posteriormente se aplicará la segunda capa de acabado en un espesor de 1.5 a 2.0 mm., dependiendo del tipo de textura especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, empleando para el efecto herramientas adecuadas y mano de obra especializada.

A continuación se describen diferentes tipos de textura para el acabado final:

Cuadrulado

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la utilización de una herramienta para hacer el detalle de cuadrulado, con el que se acabara la segunda capa de mortero. Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados, 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 : 5, 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 proporción 1 : 3 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).

Emboquillados en paramentos exteriores

Se refiere al acabado de las juntas horizontales y verticales en los paramentos exteriores de muros vistos, mediante la aplicación con brocha u otra herramienta apropiada de pasta o lechada de cemento, hasta obtener un acabado uniforme y homogéneo.

En todos los tipos de revoques señalados anteriormente, se cuidará que las intersecciones de muros con cielos falsos o rasos sean terminados conforme a los detalles de los planos o instrucciones del Supervisor de Obra, de igual manera que los ángulos interiores entre muros.

Las aristas en general deberán ser terminadas con chanfle o arista redondeada según indicación del Supervisor de Obra.

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.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Revoque exterior cal-cemento cuadrulado.....m2

13 PINTURA EXTERIOR LATEX

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas sobre las superficies de paredes interiores y exteriores, cielos rasos y falsos, carpintería metálica y de madera (puertas, ventanas, closets, marcos, etc.), de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los diferentes tipos de pinturas, tanto por su composición, como por el acabado final que se desea obtener , se especificarán en el formulario de presentación de propuestas.

Se emplearán solamente pinturas o barnices cuya calidad y marca esté garantizada por un certificado de fábrica.

La elección de colores o matices será atribución del Supervisor de Obra, así como cualquier modificación en cuanto a éstos o al tipo de pintura a emplearse en los diferentes ambientes o elementos.

Para la elección de colores, el Contratista presentará al Supervisor de Obra, con la debida anticipación, las muestras correspondientes a los tipos de pintura indicados en los formularios de presentación de propuestas.

Para conseguir texturas, se usará tiza de molido fino, la cual se empleará también para preparar la masilla que se utilice durante el proceso de pintado.

Para cada tipo de pintura, se empleará el diluyente especificado por el fabricante.

EJECUCIÓN

En paredes, cielos rasos y falsos

Con anterioridad a la aplicación de la pintura en paredes, cielos rasos y falsos de los ambientes interiores, se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido de yeso o el mortero de cemento, mediante un lijado minucioso, dando además el acabado final y adecuado a los detalles de las instalaciones.

Luego se masillarán las irregularidades y a continuación se aplicará una mano de imprimante o de cola debidamente templada, la misma que se dejará secar completamente.

Una vez seca la mano de imprimante o de cola, se aplicará la primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre seca se aplicarán tantas manos de pintura como sean necesarias, hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea en color y acabado.

En los casos que se especifique la ejecución de pintados a la cal, la misma será efectuada con una lechada de cal mezclada con sal y limón. Previamente al pintado se procederá a una limpieza de las superficies de las paredes, aplicándose luego la primera mano de pintura y se dejará secar por lo menos 24 horas. Luego se procederá a la aplicación de la segunda mano o las necesarias hasta cubrir en forma total, pareja y uniforme las superficies.

En carpintería metálica

Previamente se limpiará minuciosamente la carpintería metálica con cepillo de acero, eliminando todo material extraño como cal, yeso, polvo y otros.

Una vez limpias las superficies se aplicará la primera mano de pintura anticorrosiva, la misma que se dejará secar por 48 horas, después de lo cual se aplicará una segunda mano de pintura anticorrosiva.

Seca completamente esta segunda mano, se aplicará pintura al óleo o al aceite tantas manos como sea necesario, hasta dejar totalmente cubiertas las superficies en forma homogénea y uniforme, aplicando estas capas cada 24 horas.

En carpintería de madera

Previamente se liján y masillarán las superficies de toda la carpintería de madera.

Preparadas así las superficies se aplicará una primera mano de aceite de linaza de triple cocido caliente y se dejará secar por lo menos 48 horas.

Revisadas las superficies, masilladas nuevamente las irregularidades, se procederá a aplicar la mano de pintura al óleo o al aceite o barniz copal o cristal según lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra y finalmente se aplicarán las manos de pintura necesarias hasta cubrir en forma uniforme y homogénea las superficies.

Cuando se especifique la aplicación de pintura a la cal, la misma se ejecutará diluyendo la pasta de cal en agua y mezclándola en las proporciones adecuadas, de tal manera de obtener un preparado homogéneo. Este preparado se aplicará sobre las superficies señaladas en los planos o donde instruya el Supervisor de Obra, mediante el empleo de brochas o instrumentos apropiados, en dos manos o las necesarias hasta obtener un acabado uniforme y parejo.

MEDICIÓN

Las pinturas en paredes, cielos rasos y falsos serán medidas en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, descontándose todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

La medición en puertas de madera o metálicas se efectuará en metros cuadrados,

tomando en cuenta la superficie neta ejecutada, incluyendo marcos y ambas caras.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Pintura exterior latex.....m2

14 PINTURA INTERIOR LATEX

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura látex lavable en las paredes interiores de los diferentes ambientes.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La pintura a utilizarse será de reconocida marca, suministrada en el envase original de fábrica, no se permitirá emplear pintura preparada en la obra, se utilizará solamente cola fresca.

Los colores y tonalidades de todas las pinturas a emplearse serán los que indique el Supervisor.

El contratista someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación de Supervisor con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura.

Las herramientas a utilizar en la aplicación de la pintura deben ser las apropiadas y aprobadas por el supervisor

EJECUCIÓN

Con anterioridad a la aplicación de la pintura. Se corregirá todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido de estuco y mortero lijando prolijamente la superficie y enmasillando donde fuera necesario.

A continuación se aplicará una mano de cola, la misma que se dejará secar completamente.

Una vez seca la mano de cola, se aplicará una primera mano de pintura y cuando esta se encuentre totalmente seca, se aplicará una segunda mano de pintura, si esta resultare insuficiente se dará una tercera mano final.

El proceso de pintado puede ser realizado con brocha ó rodillo, dependiendo del contratista.

MEDICIÓN

La pintura se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta el área neta y se incluirán las superficies netas de jambas, dinteles y alféizares.

FORMA DE PAGO

La pintura ejecutada con materiales aprobados y según estas especificaciones, medidas según el acápite anterior, se pagarán al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será la compensación por todos los materiales, herramientas y mano de obra que incidan en el costo de este trabajo.

Pintura interior látex..... m².

15 JUNTAS DE IMPERMEABILIZACION "WATER-STOP" (L=15CM)

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de juntas elásticas de goma tipo water-stop en diferentes obras y estructuras hidráulicas de concreto para el sellado de uniones y evitar el paso o filtraciones de agua debido a las presiones hidrostática, de acuerdo a lo establecido en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem deberán ser suministrados por el Contratista y empleados en la obra, previa aprobación del Supervisor de Obra.

Las juntas de expansión, dilatación e impermeabilización deberán ser de caucho vulcanizado, de excelente elasticidad, alta resistencia a la tensión (resistencia mínima de 186 kg/cm²) y de gran coeficiente de alargamiento a la rotura y deberán cumplir con la norma americana ASTM 2240.

Para la selección adecuada de las juntas tipo water-stop tendrá que tomarse en cuenta que las secciones sin bulbo central se utilizarán en uniones de construcción de poca

deformación y las con bulbo central se emplearán en uniones de expansión para acomodar movimientos.

EJECUCIÓN

La instalación de las juntas se realizará de acuerdo con lo indicado en los planos de construcción respectivos, en las cotas y niveles señalados, debiendo tener cuidado de no dañarlos, tanto en el proceso de instalación como del vaciado de los hormigones.

En juntas verticales, los encofrados se deberán construir en dos mitades y por la hendidura se deberá pasar la mitad de la junta o doblarla longitudinalmente, fijándola con ganchos o puntillas a los encofrados. Al retirar el encofrado, aquella parte de la junta que no está embebida en el hormigón se desplegará a su posición final para ser fundida en el elemento contiguo.

En juntas horizontales, bastará con dejar sobresalir la mitad de la junta del nivel hasta el cual se va a fundir.

Las junta no deberán ser traslapadas, debiendo respetarse las instrucciones señaladas para las uniones.

MEDICIÓN

Las juntas de expansión, dilatación e impermeabilización serán medidas en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas e impermeabilizadas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Juntas de impermeab Water Stop (L=15cm).....ml

16. PROV. Y COLOC. PLACAS DE ANCLAJE PARA ESTRUCTURA

METALICA

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción del tinglado, dentro de este se contempla la construcción de toda la estructura. Cerchas tipo perfil costanera. Las placas de anclaje, Las Correas.y los tirantes de fierro liso.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se emplearán aceros, según la norma A-36, así como también las diferentes Perfiles Tipo Costanera, de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Los materiales a utilizarse son los siguientes:

Las Diagonales y Montantes serán de Perfil Cajon 100x100mm (espesor = 4. mm).

Las correas serán de Perfil Costanera 80x40x15 mm (espesor = 2. mm).

Las Placas de Anclaje para la unión de Cerchas Acero E= 10 mm

Los tirantes serán de Fierro Liso Diámetro \varnothing = 20 mm y deberán tener todos los accesorios para su colocación (tasador).

El acero será de alta resistencia y con una fatiga mínima de fluencia de 5000 kg/cm²

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

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

Como condición general, el acero de los elementos a emplearse será de grano fino y homogéneo, no deberá presentar en la superficie o en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos.

La soldadura a emplearse será del tipo y calibre adecuado a los elementos a soldarse, E6013 en el detalle de planos.

Todos los elementos fabricados en carpintería de hierro deberán salir de las maestranzas con una mano de pintura anticorrosiva de color a elección del supervisor de obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Inicialmente se procederá a realizar el corte de las piezas de perfil costanera para dar forma a la cercha del tinglado de acuerdo a planos. Cada una de las partes será sin aumentos en medio, es decir serán de una sola pieza.

El corte de las piezas serán uniformes no aceptándose rebarbes ni destajes en las puntas, las piezas que tuvieran defectos serán rechazadas por la supervisión antes de proceder con la soldadura.

Luego se procederá a realizar la soldadura de cada una de las piezas que conforman la cercha, previamente se deberá realizar una verificación de las medidas por parte del supervisor de obra, no se aceptaran las cerchas soldadas si no cuentan con la aprobación del supervisor. Todas y cada una de las medidas que se muestran en planos deberán ser respetadas por el contratista.

Una vez terminada cada una de las cerchas estas serán pintadas con pintura anticorrosiva de color a indicaciones del supervisor. No se aceptaran las cerchas que no estén bien pintadas interior y exteriormente (esto en los perfiles costanera)

El colocado de cerchas se hará una vez que este en ejecución el hormigonado de las zapatas, las cerchas se empotrara a las zapatas mediante las placas de anclaje, la ejecución de este ítem se hará en conformidad a planos constructivos y/o instrucciones del supervisor de obra.

Una vez fijadas las columnas de las cerchas a las zapatas con las placas de anclaje recién se procederá al encofrado y vaciado de las columnas de hormigón hasta la altura que se especifique en planos y/o indicaciones del supervisor. Cada una de las cerchas deberá estar correctamente alineada y nivelada antes del vaciado del hormigón de

columnas que servirá como refuerzo de la fundación del tinglado, no se aceptaran desniveles en las cerchas motivo por el cual se podrá rechazar en empotramiento de las cerchas con la fundación por parte del supervisor.

Realizada la colocación de las cerchas y vaciado de las columnas de hormigón se procederá al colocado de las correas que servirán de sustento para la cubierta de calamina pre-pintada.

Cada una de las correas serán de cercha a cercha no se aceptaran soldaduras intermedias entre correas solo en cada unión entre cercha siendo esta de una sola pieza de cercha a cercha del tinglado.

Asimismo las correas serán pintadas con la misma pintura anticorrosiva de las cerchas.

Posterior a esta actividad se podrá realizar el colocado de los tasadores tal como lo indican los planos y/o indicaciones del supervisor.

MEDICIÓN

La ejecución de los ítems será:

-Estructura Tinglado Metálico + Columna Metálica + Correas. Serán medidos por metro cuadrado (M2).

-Provisión y Colocado de Placas de Anclaje. Serán medidos por pieza (PZA)

Tomando únicamente el área neta, del trabajo ejecutado.

FORMA DE PAGO

Estos ítems, ejecutados de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, serán pagados de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será en compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

17. VIDRIO LAMINADO PARA PISO

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la instalación de vidrio laminado para piso, estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.



MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizará un vidrio laminado para piso de 20 m.m de espesor, además de perfiles de hierro y silicona.

EJECUCIÓN

Ubicar el espacio donde se instalara el vidrio.

Rectificar medidas para cortar el vidrio según las dimensiones del modulo seleccionado (1.20 x 1.20)(Se debe considerar un centímetro adicional tanto en el ancho como en el alto del vano).

Revisar que el vidrio no presente fisuras o este quebrado en alguna parte.

Limpiar los perfiles de fierro que serán las divisoras del módulo,

Limpiar el borde de la losa, la superficie donde se pegara el vidrio deberá estar libre de polvo y grasa. Una vez colocado encima de los perfiles, se sella con una silicona a los bordes con la pistola de silicona donde se pegará el vidrio.

Montar el vidrio sobre la pega de silicona y asentarlos para que se adhiera.

Aplicar otra pasada de silicona por la junta que deja el vidrio y pasar con una espátula para una mejor adherencia, con cuidado de no rayar el vidrio.

Retirar la cinta de enmascarar antes de que se seque la silicona.

MEDICIÓN

El piso de vidrio se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado.

FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el número de metros cuadrados (M2) de vidrio instalado en el piso.

18. PROV. Y COLOC. DE CANALETAS DE CALAMINA GALVANIZADA C/50

19. PROV. Y COLOC. DE BAJANTES DE CALAMINA GALVANIZADA C/50

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de canaletas y bajantes de plancha de zinc galvanizada para el drenaje de las aguas pluviales, de acuerdo a las dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La plancha de zinc a emplearse deberá ser plana y galvanizada el espesor de la misma deberá corresponder al calibre N° 28.

Los soportes y elementos de fijación de las canaletas y bajantes deberán ser de pletinas de 1/8 de pulgada de espesor por 3/4 pulgada de ancho.

La fijación de las pletinas en las bajantes se efectuará mediante row-plugs y tornillos de 2 pulgadas de largo.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las dimensiones y forma de las canaletas, bajantes y lima hoyas serán de acuerdo al diseño establecido en los planos respectivos. Sin embargo no se aceptarán bajantes de

sección rectangular lisa, debiendo emplearse secciones plegadas para obtener mayor rigidez.

No se admitirá uniones soldadas a simple traslape, siendo necesario efectuar previamente el engrape y luego realizar las soldaduras correspondientes.

Los soportes de las canaletas serán de pletinas de 1/8 x 1/2 pulgada y deberán colocarse cada un metro, los mismos que estarán firmemente sujetos a la estructura del techo.

Las bajantes serán fijadas mediante soportes de pletinas de 1/8 x 1/2 pulgada espaciadas cada 80 centímetros.

Las canaletas deberán ser recubiertas con pintura anticorrosiva, tanto interiormente como exteriormente y en el caso de las bajantes exteriormente, salvo indicación contraria señalada en los planos y/o por el Supervisor de Obra.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva, se deberán limpiar las superficies respectivas de las canaletas y bajantes en forma cuidadosa con agua acidulada, para obtener una mejor adherencia de la pintura anticorrosiva.

MEDICIÓN

Las canaletas y bajantes se medirán en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

20. LIMPIEZA RUTINARIA Y RETIRO DE ESCOMBROS

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al carguío, retiro y traslado de todos los escombros que quedan después de realizados los diferentes trabajos en una obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista suministrará volquetas y todas las herramientas, equipo y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez que la construcción esté concluida en su totalidad, previa aprobación del ingeniero supervisor, se procederá a la limpieza, para dejar la obra sin escombros, para proceder a la inauguración y puesta en funcionamiento. El trabajo de retiro de escombros, limpieza y corrección de fallas se lo hará con el equipo aprobado por el ingeniero supervisor.

MEDICIÓN

Este ítem se medirá en forma global para todo la obra limpiada, misma que deberá ser previamente aprobado por el ingeniero supervisor destinado para este trabajo

FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado en forma global, luego de concluido este ítem se pondrá en operación la obra de arte, el pago es el corresponde a todos los gastos de mano de obra, materiales y equipo que sean necesarios para la conclusión de este ítem. El pago se realizará bajo la siguiente denominación.

Limpieza rutinaria y retiro de escombros.....glb

Proyecto: PARQUE TURISTICO PALEONTOLOGICO

Cliente: U.A.J.M.S.

Lugar: COMUNIDAD DE RUJERO

Fecha: 29/nov/2018

> (M01) - MODULO # 1					
Nº	Item/parte	Dist. X	Dist. Y	Dist. Z	Veces
1	REPLANTEO Y TRAZADO DE SUPERFICIE				
	GENERAL	3,181.00	1.00		1.00
2	EXCAVACIÓN 0-1.5M TERR.BLANDO[CIMIENTO]				
	BLOQUE A	1.00	1.00	1.00	
	EJE 1 (A-G)	0.20	20.40	0.40	1.00
	EJE A (1-4)	0.20	14.00	0.40	1.00
	EJE 1 (A-G)	0.20	26.00	0.40	1.00
	EJE G	0.20	30.00	0.40	2.00
	EJE 6(L-H)	0.20	20.00	0.40	2.00
	EJE L	0.20	25.00	0.40	1.00
	EJE 11(Q-M)	0.20	20.00	0.40	2.00
	EJE Q(11-12)	0.20	6.20	0.40	5.00
	BLOQUE B	1.00	1.00	1.00	
	EJE 4(A-E)	0.20	23.00	0.40	4.00
	EJE B(4-1)	0.20	21.00	0.40	4.00
	EJE 6(R-H)	0.20	43.00	0.40	2.00
	EJE R(6-7)	0.20	7.60	0.40	10.00
	EJE N(5-6)	0.20	6.30	0.40	8.00
	EJE 5(Q-N)	0.20	11.33	0.40	2.00
	BLOQUE C	1.00	1.00	1.00	
	EJE 1 (A-B)	0.20	9.80	0.40	2.00
	EJE A(1-2)	0.20	12.00	0.40	2.00
	EJE 3(B-G)	0.20	37.50	0.40	2.00
	EJEJ G(3-4)	0.20	8.50	0.40	5.00
3	EXCAVACIÓN CON RETROEXCAVADORA[ZAPATAS AISLADAS]				
	BLOQUE A	1.00	1.00	1.00	
	ZAPATA TIPO 1	1.40	1.40	2.00	8.00
	ZAPATA TIPO 2	1.40	0.80	2.00	2.00
	BLOQUE B	1.00	1.00	1.00	
	ZAPATA TIPO 1	1.40	1.40	2.00	38.00
	BLOQUE C	1.00	1.00	1.00	
	ZAPATA TIPO 1	1.40	1.40	2.00	6.00
4	ZAPATA DE H°A°-fc'=25MPa-fy=420MPa(1:2:3)				
	BLOQUE A	1.00	1.00	1.00	
	ZAPATA TIPO 1	1.40	1.40	0.50	8.00
	ZAPATA TIPO 2	1.40	0.80	0.50	2.00
	BLOQUE B	1.00	1.00	1.00	

	ZAPATA TIPO 1	1.40	1.40	0.50	38.00
	BLOQUE C	1.00	1.00	1.00	
	ZAPATA TIPO 1	1.40	1.40	0.50	6.00
5	RELLENO Y COMPACTADO DE TIERRA CON MAQUINA				
	BLOQUE A	1.00	1.00	1.00	
	ZAPATA TIPO 1	1.40	1.40	1.50	8.00
	ZAPATA TIPO 2	1.40	0.80	51.00	2.00
	BLOQUE B	1.00	1.00	1.00	
	ZAPATA TIPO 1	1.40	1.40	1.50	38.00
	BLOQUE C	1.00	1.00	1.00	
	ZAPATA TIPO 1	1.40	1.40	1.50	6.00
6	CARPETA DE NIVELACIÓN H°POBRE(1:4:6)[ZAPATAS]				
	BLOQUE A	1.00	1.00	1.00	
	ZAPATA TIPO 1	1.40	1.40	0.10	8.00
	ZAPATA TIPO 2	1.40	0.80	0.10	2.00
	BLOQUE B	1.00	1.00	1.00	
	ZAPATA TIPO 1	1.40	1.40	0.10	38.00
	BLOQUE C	1.00	1.00	1.00	
	ZAPATA TIPO 1	1.40	1.40	0.10	6.00
7	VIGA DE FUNDACIÓN H°A°-fc'=25MPa-fy=420MPa(1:2:3)				
	BLOQUE A	1.00	1.00	1.00	
	EJE 1 (A-G)	0.20	20.40	0.40	1.00
	EJE A (1-4)	0.20	14.00	0.40	1.00
	EJE 1 (A-G)	0.20	26.00	0.40	1.00
	EJE G	0.20	30.00	0.40	2.00
	EJE 6(L-H)	0.20	20.00	0.40	2.00
	EJE L	0.20	25.00	0.40	1.00
	EJE 11(Q-M)	0.20	20.00	0.40	2.00
	EJE Q(11-12)	0.20	6.20	0.40	5.00
	BLOQUE B	1.00	1.00	1.00	
	EJE 4(A-E)	0.20	23.00	0.40	4.00
	EJE B(4-1)	0.20	21.00	0.40	4.00
	EJE 6(R-H)	0.20	43.00	0.40	2.00
	EJE R(6-7)	0.20	7.60	0.40	10.00
	EJE N(5-6)	0.20	6.30	0.40	8.00
	EJE 5(Q-N)	0.20	11.33	0.40	2.00
	BLOQUE C	1.00	1.00	1.00	
	EJE 1 (A-B)	0.20	9.80	0.40	2.00
	EJE A(1-2)	0.20	12.00	0.40	2.00
	EJE 3(B-G)	0.20	37.50	0.40	2.00
	EJEJ G(3-4)	0.20	8.50	0.40	5.00
8	IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMENTOS				
	BLOQUE A	1.00			
	EJE 1 (A-G)	24.00			1.00
	EJE A (1-4)	14.00			1.00
	EJE 1 (A-G)	26.00			1.00
	EJE G	30.00			2.00

	EJE 6(L-H)	20.00			2.00
	EJE L	25.00			1.00
	EJE 11(Q-M)	20.00			2.00
	EJE Q(11-12)	6.20			5.00
	BLOQUE B	1.00			
	EJE 4(A-E)	23.00			4.00
	EJE B(4-1)	21.00			4.00
	EJE 6(R-H)	43.00			2.00
	EJE R(6-7)	7.00			10.00
	EJE N(5-6)	6.30			8.00
	EJE 5(Q-N)	11.00			2.00
	BLOQUE C	1.00			
	EJE 1 (A-B)	9.80			2.00
	EJE A(1-2)	12.00			2.00
	EJE 3(B-G)	37.00			2.00
	EJEJ G(3-4)	8.50			5.00
9	MURO DE LADRILLO 6H e=18cm[Jh=2cm;Jv=2cm](1:5)				
	BLOQUE A	1.00	1.00		
	EJE 1 (A-G)	4.00	20.40		1.00
	EJE A (1-4)	5.00	14.00		1.00
	EJE 1 (A-G)	4.00	26.00		1.00
	EJE G	5.00	30.00		2.00
	EJE 6(L-H)	4.00	20.00		2.00
	EJE L	5.00	25.00		1.00
	EJE 11(Q-M)	4.00	20.00		2.00
	EJE Q(11-12)	5.00	6.20		5.00
	BLOQUE B	1.00	1.00		
	EJE 4(A-E)	5.00	23.00		4.00
	EJE B(4-1)	5.00	21.00		4.00
	EJE 6(R-H)	5.00	43.00		2.00
	EJE R(6-7)	5.00	7.60		10.00
	EJE N(5-6)	5.00	6.30		8.00
	EJE 5(Q-N)	5.00	11.33		2.00
	BLOQUE C	1.00	1.00		
	EJE 1 (A-B)	5.00	9.80		2.00
	EJE A(1-2)	5.00	12.00		2.00
	EJE 3(B-G)	5.00	37.50		2.00
	EJEJ G(3-4)	5.00	8.50		5.00
10	MURO DE H°A°				
	BLOQUE A	1.00	1.00	1.00	
	EJE 1 (A-G)	0.30	20.00	3.00	1.00
	EJE 6 (L-H)	0.30	19.84	3.00	1.00
	EJE L	0.30	25.00	3.00	1.00
	EJE 2-1	0.30	6.50	3.00	1.00
11	COLUMNA DE H°A° -fc'=25MPa-fy=420MPa(1:2:3)				
	BLOQUE A	1.00	1.00	1.00	
	ZAPATA TIPO 1	0.40	0.40	4.00	8.00
	ZAPATA TIPO 2	0.40	0.40	5.00	2.00

	BLOQUE B	1.00	1.00	1.00	
	ZAPATA TIPO 1	0.40	0.40	5.00	38.00
	BLOQUE C	1.00	1.00	1.00	
	ZAPATA TIPO 1	0.40	0.40	6.00	6.00
12	LOSA PRENOVA CON ESFERAS PLASTICAS				
	GENERAL	3,181.00	1.00		1.00
13	EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE H°(1:2:3)				
	GENERAL	3,181.00	1.00		1.00
14	ESCALERA DE H°A°(1:2:3)				
	BLOQUE A	1.00	1.00	1.00	1.00
	ESCALERA DE H°A°	2.70	3.70	0.20	1.00
15	REVOQUE CIELO RASO B/LOSA e=1cm				
	GENERAL	3,181.00	1.00		1.00
16	REVOQUE EXTERIOR e=2cm MORTERO(1:1:4)				
	BLOQUE A	1.00	1.00		
	EJE 1 (A-G)	0.20	20.40		1.00
	EJE A (1-4)	0.20	14.00		1.00
	EJE 1 (A-G)	0.20	26.00		1.00
	EJE G	0.20	30.00		2.00
	EJE 6(L-H)	0.20	20.00		2.00
	EJE L	0.20	25.00		1.00
	EJE 11(Q-M)	0.20	20.00		2.00
	EJE Q(11-12)	0.20	6.20		5.00
	BLOQUE B	1.00	1.00		
	EJE 4(A-E)	0.20	23.00		4.00
	EJE B(4-1)	0.20	21.00		4.00
	EJE 6(R-H)	0.20	43.00		2.00
	EJE R(6-7)	0.20	7.60		10.00
	EJE N(5-6)	0.20	6.30		8.00
	EJE 5(Q-N)	0.20	11.33		2.00
	BLOQUE C	1.00	1.00		
	EJE 1 (A-B)	0.20	9.80		2.00
	EJE A(1-2)	0.20	12.00		2.00
	EJE 3(B-G)	0.20	37.50		2.00
	EJEJ G(3-4)	0.20	8.50		5.00
17	ZOCALO DE CERAMICA(1:4)				
	BLOQUE A	1.00			
	EJE 1 (A-G)	0.20			2.00
	EJE A (1-4)	0.20			2.00
	EJE 1 (A-G)	0.20			2.00
	EJE G	0.20			2.00
	EJE 6(L-H)	0.20			2.00
	EJE L	0.20			2.00
	EJE 11(Q-M)	0.20			2.00
	EJE Q(11-12)	0.20			10.00

	BLOQUE B	1.00			
	EJE 4(A-E)	0.20			8.00
	EJE B(4-1)	0.20			8.00
	EJE 6(R-H)	0.20			4.00
	EJE R(6-7)	0.20			20.00
	EJE N(5-6)	0.20			16.00
	EJE 5(Q-N)	0.20			4.00
	BLOQUE C	1.00			
	EJE 1 (A-B)	0.20			4.00
	EJE A(1-2)	0.20			4.00
	EJE 3(B-G)	0.20			4.00
	EJEJ G(3-4)	0.20			10.00
18	COLOCADO DE VIDRIO TRIPLE (4 MM.)				
	GENERAL	150.00	1.00		1.00
19	LOSA DE CIMENTACION DE H° ARMADO				
	BLOQUE A	757.00	1.00	0.45	1.00
20	PISO DE PORCELANATO				
	GENERAL	3,181.00	1.00		1.00
21	REVESTIMIENTO DE MADERA				
	BLOQUE A	1.00	1.00		
	Revestimiento para columnas	64.00	1.00		2.00
	BLOQUE B	1.00	1.00		
	Revestimiento para columnas	45.00	1.00		1.00
	BLOQUE C	1.00	1.00		
	Revestimiento para columnas	28.00	1.00		1.00
22	REVEST. DE PIEDRA PIZARRA CORTADA				
	GENERAL	1,700.00	1.00		1.00
23	LOSA LLENA DE H° A° EST.				
	BLOQUE A	1.00	1.00	1.00	
	ESCALERAS DE H°A°	2.60	4.00	0.20	1.00
24	VIDRIO TEMPLADO E=10 MM.				
	GENERAL	750.00	1.00		1.00
25	ILUMIN.INCANDESCE.-OJO BUEY-PARED-C/LUMI				
	GENERAL				120.00
26	ILUMINACION REFLECTOR SON 400W				
	GENERAL EXTERIOR E INTERIOR				25.00
27	ILUMINACION FLUORESCENTE (2X20 W)				
	GENERAL				133.00
28	INTERRUPTOR TERMICO				
	BLOQUE A				1.00

	BLOQUE B				1.00
	BLOQUE C				1.00
29	INTERRUPTORES				
	GENERAL				50.00
30	ILUMINACION INCANDE. APLIQUE				
	GENERAL				45.00
31	INST. TANQUE CISTERNA H5 A5				
	GENERAL	5.00	4.00	2.00	1.00
32	LUMINARIA BAJAS H=7M PARA SENDEROS Y EXTR C/CBL				
	GENERAL				10.00
33	LUMINARIA H=7M PARA PASEOS Y ACERAS				
	GENERAL				30.00
34	PROV. E INST. DE TOMACORRIENTE				
	BLOQUE A				
	tomacorrientes				17.00
	BLOQUE B				
	tomacorrientes				33.00
	BLOQUE C				
	tomacorrientes				18.00
35	PROV. Y COLOC. DE MEDIDOR ELECTRICO				
	GENERAL				1.00
36	TENDIDO CABLE # 12				
	GENERAL				1.00
	CABLE 12	322.00			1.00
37	TENDIDO CABLE # 14				
	GENERAL				1.00
	CABLE 14	380.00			1.00
38	PROV. Y COLOC. DE MEDIDOR DE AGUA				
	GENERAL				1.00
39	PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 3/4" E=40				
	BLOQUE A	1.00			
	tuberia para af.	98.00			1.00
	BLOQUE B	1.00			
	tuberia para af.	27.50			1.00
	BLOQUE C	1.00			
	tuberia para af.	17.40			1.00
	EXTERIOR	140.00			1.00
40	PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 4" NB-12				
	BLOQUE A	1.00			

	tuberia de 4"	25.00			1.00
	BLOQUE B	1.00			
	tuberia de 4"	14.00			1.00
	BLOQUE C	1.00			
	tuberia de 4"	11.45			1.00
	EXTERIOR	203.00			1.00
41	PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 2" NB-12				
	BLOQUE A	1.00			
	tuberia de 2 "	30.00			1.00
	BLOQUE B	1.00			
	tuberia de 2 "	26.00			1.00
	BLOQUE C	1.00			
	tuberia de 2 "	17.00			1.00
42	CAMARA INSPECCION 0.60 X 0.60				
	BLOQUE A				
	Camara de inspeccion				2.00
	BLOQUE B				
	Camara de inspeccion				1.00
	BLOQUE C				
	Camara de inspeccion				1.00
	EXTERIOR				12.00
43	SUMIDERO DE PISO (4*4)				
	BLOQUE A				
	sumidero de piso				8.00
	BLOQUE B				
	sumidero de piso				1.00
	BLOQUE C				
	sumidero de piso				1.00
44	TABLERO DE DISTRIBUCION				
	GENERAL				1.00
45	PORV. Y COLOC. PORTAPAPEL PARA BAÑO				
	BLOQUE A				
	Inodoro blanco				9.00
	BLOQUE B				
	Inodoro blanco				2.00
	BLOQUE C				
	Inodoro blanco				5.00
46	PROV Y COLOC. DE INODORO TANQUE BAJO				
	BLOQUE A				
	Inodoro blanco				9.00
	BLOQUE B				
	Inodoro blanco				2.00
	BLOQUE C				
	Inodoro blanco				5.00

47	PROV. Y COLOCADO DE LAVAMANOS BLANCO				
	BLOQUE A				
	Lavamano				7.00
	BLOQUE B				
	Lavamano				2.00
	BLOQUE C				
	Lavamano				4.00
48	LAVAPLATO DE ACERO INOXIDABLE				
	BLOQUE A				
	lavaplatos				3.00
	BLOQUE C				
	lavaplatos				3.00
	BLOQUE B				
	lavaplatos				2.00
49	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC D=3/4" C-15				
	BLOQUE A	1.00			
	tuberia para af.	25.00			1.00
	BLOQUE B	1.00			
	tuberia para af.	27.00			1.00
	BLOQUE C	1.00			
	tuberia para af.	15.00			1.00
50	REVOQUE INTERIOR DE YESO				
	BLOQUE A	1.00	1.00		
	EJE 1 (A-G)	4.00	20.40		2.00
	EJE A (1-4)	4.00	14.00		2.00
	EJE 1 (A-G)	4.00	26.00		2.00
	EJE G	4.00	30.00		2.00
	EJE 6(L-H)	4.00	20.00		2.00
	EJE L	5.00	25.00		2.00
	EJE 11(Q-M)	5.00	20.00		2.00
	EJE Q(11-12)	5.00	6.20		5.00
	BLOQUE B	1.00	1.00		
	EJE 4(A-E)	4.00	23.00		4.00
	EJE B(4-1)	4.00	21.00		4.00
	EJE 6(R-H)	5.00	43.00		2.00
	EJE R(6-7)	4.00	7.60		10.00
	EJE N(5-6)	5.00	6.30		8.00
	EJE 5(Q-N)	5.00	11.33		2.00
	BLOQUE C	1.00	1.00		
	EJE 1 (A-B)	5.00	9.80		4.00
	EJE A(1-2)	5.00	12.00		4.00
	EJE 3(B-G)	5.00	37.50		4.00
	EJEJ G(3-4)	5.00	8.50		5.00
51	REVOQUE EXTERIOR				
	BLOQUE A	1.00	1.00		
	EJE 1 (A-G)	4.00	20.40		1.00
	EJE A (1-4)	5.00	14.00		1.00

	EJE 1 (A-G)	4.00	26.00		1.00
	EJE G	5.00	30.00		2.00
	EJE 6(L-H)	4.00	20.00		2.00
	EJE L	5.00	25.00		1.00
	EJE 11(Q-M)	4.00	20.00		2.00
	EJE Q(11-12)	5.00	6.20		5.00
	BLOQUE B	1.00	1.00		
	EJE 4(A-E)	5.00	23.00		4.00
	EJE B(4-1)	5.00	21.00		4.00
	EJE 6(R-H)	5.00	43.00		2.00
	EJE R(6-7)	5.00	7.60		10.00
	EJE N(5-6)	5.00	6.30		8.00
	EJE 5(Q-N)	5.00	11.33		2.00
	BLOQUE C	1.00	1.00		
	EJE 1 (A-B)	5.00	9.80		2.00
	EJE A(1-2)	5.00	12.00		2.00
	EJE 3(B-G)	5.00	37.50		2.00
	EJEJ G(3-4)	5.00	8.50		5.00
52	REVOQUE INTERIOR DE YESO				
	BLOQUE A	1.00	1.00		
	EJE 1 (A-G)	4.00	20.40		1.00
	EJE A (1-4)	5.00	14.00		1.00
	EJE 1 (A-G)	4.00	26.00		1.00
	EJE G	5.00	30.00		2.00
	EJE 6(L-H)	4.00	20.00		2.00
	EJE L	5.00	25.00		1.00
	EJE 11(Q-M)	4.00	20.00		2.00
	EJE Q(11-12)	5.00	6.20		5.00
	BLOQUE B	1.00	1.00		
	EJE 4(A-E)	5.00	23.00		4.00
	EJE B(4-1)	5.00	21.00		4.00
	EJE 6(R-H)	5.00	43.00		2.00
	EJE R(6-7)	5.00	7.60		10.00
	EJE N(5-6)	5.00	6.30		8.00
	EJE 5(Q-N)	5.00	11.33		2.00
	BLOQUE C	1.00	1.00		
	EJE 1 (A-B)	5.00	9.80		2.00
	EJE A(1-2)	5.00	12.00		2.00
	EJE 3(B-G)	5.00	37.50		2.00
	EJEJ G(3-4)	5.00	8.50		5.00
53	PINTURA LATEX INTERIOR				
	BLOQUE A	1.00	1.00		
	EJE 1 (A-G)	4.00	20.40		1.00
	EJE A (1-4)	5.00	14.00		1.00
	EJE 1 (A-G)	4.00	26.00		1.00
	EJE G	5.00	30.00		2.00
	EJE 6(L-H)	4.00	20.00		2.00
	EJE L	5.00	25.00		1.00
	EJE 11(Q-M)	4.00	20.00		2.00

	EJE Q(11-12)	5.00	6.20		5.00
	BLOQUE B	1.00	1.00		
	EJE 4(A-E)	5.00	23.00		4.00
	EJE B(4-1)	5.00	21.00		4.00
	EJE 6(R-H)	5.00	43.00		2.00
	EJE R(6-7)	5.00	7.60		10.00
	EJE N(5-6)	5.00	6.30		8.00
	EJE 5(Q-N)	5.00	11.33		2.00
	BLOQUE C	1.00	1.00		
	EJE 1 (A-B)	5.00	9.80		2.00
	EJE A(1-2)	5.00	12.00		2.00
	EJE 3(B-G)	5.00	37.50		2.00
	EJEJ G(3-4)	5.00	8.50		5.00
54	PINTURA EXTERIOR LATEX				
	BLOQUE A	1.00	1.00		
	EJE 1 (A-G)	4.00	20.40		1.00
	EJE A (1-4)	5.00	14.00		1.00
	EJE 1 (A-G)	4.00	26.00		1.00
	EJE G	5.00	30.00		2.00
	EJE 6(L-H)	4.00	20.00		2.00
	EJE L	5.00	25.00		1.00
	EJE 11(Q-M)	4.00	20.00		2.00
	EJE Q(11-12)	5.00	6.20		5.00
	BLOQUE B	1.00	1.00		
	EJE 4(A-E)	5.00	23.00		4.00
	EJE B(4-1)	5.00	21.00		4.00
	EJE 6(R-H)	5.00	43.00		2.00
	EJE R(6-7)	5.00	7.60		10.00
	EJE N(5-6)	5.00	6.30		8.00
	EJE 5(Q-N)	5.00	11.33		2.00
	BLOQUE C	1.00	1.00		
	EJE 1 (A-B)	5.00	9.80		2.00
	EJE A(1-2)	5.00	12.00		2.00
	EJE 3(B-G)	5.00	37.50		2.00
	EJEJ G(3-4)	5.00	8.50		5.00
55	CAMARA SEPTICA				
	GENERAL				1.00
56	VIDRIO DE 20 MM LAMINADO PARA VIDRIO				
	GENERAL	3.20	4.80		1.00

Cómputo	
3,181.00	
3,181.00	m ²
0.00	
1.63	
1.12	
2.08	
4.80	
3.20	
2.00	
3.20	
2.48	
0.00	
7.36	
6.72	
6.88	
6.08	
4.03	
1.81	
0.00	
1.57	
1.92	
6.00	
3.40	
66.28	m ³
0.00	
31.36	
4.48	
0.00	
148.96	
0.00	
23.52	
208.32	m ³
0.00	
7.84	
1.12	
0.00	

37.24	
0.00	
5.88	
52.08	m ³
0.00	
23.52	
114.24	
0.00	
111.72	
0.00	
17.64	
267.12	m ³
0.00	
1.57	
0.22	
0.00	
7.45	
0.00	
1.18	
10.42	m ³
0.00	
1.63	
1.12	
2.08	
4.80	
3.20	
2.00	
3.20	
2.48	
0.00	
7.36	
6.72	
6.88	
6.08	
4.03	
1.81	
0.00	
1.57	
1.92	
6.00	
3.40	
66.28	m ³
0.00	
24.00	
14.00	
26.00	
60.00	

40.00	
25.00	
40.00	
31.00	
0.00	
92.00	
84.00	
86.00	
70.00	
50.40	
22.00	
0.00	
19.60	
24.00	
74.00	
42.50	
824.50	m
0.00	
81.60	
70.00	
104.00	
300.00	
160.00	
125.00	
160.00	
155.00	
0.00	
460.00	
420.00	
430.00	
380.00	
252.00	
113.30	
0.00	
98.00	
120.00	
375.00	
212.50	
4,016.40	m ²
0.00	
18.00	
17.86	
22.50	
5.85	
64.21	m ³
0.00	
5.12	
1.60	

0.00	
1.60	
1.60	
0.80	
4.00	
3.20	
0.80	
0.00	
0.80	
0.80	
0.80	
2.00	
21.20	m
150.00	
150.00	m ²
340.65	
340.65	m ³
3,181.00	
3,181.00	m ²
0.00	
128.00	
0.00	
45.00	
0.00	
28.00	
201.00	m ²
1,700.00	
1,700.00	m ²
0.00	
2.08	
2.08	m ³
750.00	
750.00	m ²
120.00	
120.00	pto
25.00	
25.00	pto
133.00	
133.00	pto
1.00	

1.00	
1.00	
3.00	pza
50.00	
50.00	pto
45.00	
45.00	pto
40.00	
40.00	m ³
10.00	
10.00	pto
30.00	
30.00	pto
0.00	
17.00	
0.00	
33.00	
0.00	
18.00	
68.00	pza
1.00	
1.00	pza
1.00	
322.00	
323.00	m
1.00	
380.00	
381.00	m
1.00	
1.00	pza
0.00	
98.00	
0.00	
27.50	
0.00	
17.40	
140.00	
282.90	m
0.00	

25.00	
0.00	
14.00	
0.00	
11.45	
203.00	
253.45	m
0.00	
30.00	
0.00	
26.00	
0.00	
17.00	
73.00	m
0.00	
2.00	
0.00	
1.00	
0.00	
1.00	
12.00	
16.00	pza
0.00	
8.00	
0.00	
1.00	
0.00	
1.00	
10.00	pza
1.00	
1.00	pza
0.00	
9.00	
0.00	
2.00	
0.00	
5.00	
16.00	pza
0.00	
9.00	
0.00	
2.00	
0.00	
5.00	
16.00	pza

0.00	
7.00	
0.00	
2.00	
0.00	
4.00	
13.00	pza
0.00	
3.00	
0.00	
3.00	
0.00	
2.00	
8.00	pza
0.00	
25.00	
0.00	
27.00	
0.00	
15.00	
67.00	m
0.00	
163.20	
112.00	
208.00	
240.00	
160.00	
250.00	
200.00	
155.00	
0.00	
368.00	
336.00	
430.00	
304.00	
252.00	
113.30	
0.00	
196.00	
240.00	
750.00	
212.50	
4,690.00	m ²
0.00	
81.60	
70.00	

104.00	
300.00	
160.00	
125.00	
160.00	
155.00	
0.00	
460.00	
420.00	
430.00	
380.00	
252.00	
113.30	
0.00	
98.00	
120.00	
375.00	
212.50	
4,016.40	m ²
0.00	
81.60	
70.00	
104.00	
300.00	
160.00	
125.00	
160.00	
155.00	
0.00	
460.00	
420.00	
430.00	
380.00	
252.00	
113.30	
0.00	
98.00	
120.00	
375.00	
212.50	
4,016.40	m ²
0.00	
81.60	
70.00	
104.00	
300.00	
160.00	
125.00	
160.00	

155.00	
0.00	
460.00	
420.00	
430.00	
380.00	
252.00	
113.30	
0.00	
98.00	
120.00	
375.00	
212.50	
4,016.40	m ²
0.00	
81.60	
70.00	
104.00	
300.00	
160.00	
125.00	
160.00	
155.00	
0.00	
460.00	
420.00	
430.00	
380.00	
252.00	
113.30	
0.00	
98.00	
120.00	
375.00	
212.50	
4,016.40	m ²
1.00	
1.00	pza
15.36	
15.36	m ²

>	D	TOTAL MATERIALES	
	B	MANO DE OBRA	
1	-	ESPECIALISTA	hr
2	-	AYUDANTE	hr
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA	
	F	Cargas Sociales	
	O	Impuesto al Valor Agregado	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	
	H	Herramientas menores	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO	
>	J	SUB TOTAL	
	L	Gastos grales. y administrativ	
	M	Utilidad	
>	N	PARCIAL	
	P	Impuesto a las Transacciones	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO	
>		PRECIO ADOPTADO:	
		Son: Ciento Treinta y Cuatro con 46/100 Bolivianos	

Item: LOSA DE CIMENTACION DE H° ARMADO
Proyecto: PARQUE TURISTICO PALEONTOLOGICO

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIALES	
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg
2	-	ARENA COMUN	m ³
3	-	GRAVA	m ³
4	-	FIERRO CORRUGADO	kg
5	-	MADERA DE ENCOFRADO DURA	pie ²
6	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg
7	-	CLAVOS	kg

>	D	TOTAL MATERIALES	
	B	MANO DE OBRA	
1	-	ALBAÑIL	hr
2	-	AYUDANTE	hr
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA	
	F	Cargas Sociales	
	O	Impuesto al Valor Agregado	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	
	H	Herramientas menores	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO	
>	J	SUB TOTAL	
	L	Gastos grales. y administrativ	
	M	Utilidad	
>	N	PARCIAL	
	P	Impuesto a las Transacciones	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO	
>		PRECIO ADOPTADO:	
		Son: Doscientos Noventa y Nueve con 16/100 Bolivianos	

Item: LOSA LLENA DE Hº Aº EST.

Proyecto: PARQUE TURISTICO PALEONTOLOGICO

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIALES	
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg
2	-	ARENA	m ³
3	-	GRAVA	m ³
4	-	HIERRO ESTRUCTURAL	kg
5	-	MADERA DE ENCOFRADO	pie ²
6	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg
7	-	CLAVOS	kg
>	D	TOTAL MATERIALES	

	B	MANO DE OBRA	
1	-	ALBAÑIL	hr
2	-	PEON	hr
3	-	AYUDANTE	hr
4	-	ENCOFRADOR	hr
5	-	ARMADOR	hr
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA	
	F	Cargas Sociales	
	O	Impuesto al Valor Agregado	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	
	H	Herramientas menores	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO	
>	J	SUB TOTAL	
	L	Gastos grales. y administrativ	
	M	Utilidad	
>	N	PARCIAL	
	P	Impuesto a las Transacciones	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO	
>		PRECIO ADOPTADO:	
		Son: Tres Mil Cuatrocientos Dos con 17/100 Bolivianos	

Item: VIDRIO TEMPLADO E=10 MM.

Proyecto: PARQUE TURISTICO PALEONTOLOGICO

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIALES	
1	-	VIDRIO TEMPLADO E=10 MM.	m ²
2	-	HERRAJE P/VIDRIO TEMPLADO	m ²
>	D	TOTAL MATERIALES	
	B	MANO DE OBRA	

1	-	ESPECIALISTA	hr
2	-	AYUDANTE	hr
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA	
	F	Cargas Sociales	
	O	Impuesto al Valor Agregado	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	
	H	Herramientas menores	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO	
>	J	SUB TOTAL	
	L	Gastos grales. y administrativ	
	M	Utilidad	
>	N	PARCIAL	
	P	Impuesto a las Transacciones	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO	
>		PRECIO ADOPTADO:	
		Son: Setecientos Cincuenta y Uno con 61/100 Bolivianos	

Item: ILUMIN.INCANDESCE.-OJO BUEY-PARED-C/LUMI
Proyecto: PARQUE TURISTICO PALEONTOLOGICO

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIALES	
1	-	CAJA DE DERIVACION-PVC	pza
2	-	ALAMBRE #14 (NAL.)	m
3	-	LUMINARIA INCANDESCENTE(100 W)	pza
4	-	INTERRUPTOR DE PLACA-SIMPLE	pza
5	-	CONDUIT PVC D= 1/2*	m
>	D	TOTAL MATERIALES	
	B	MANO DE OBRA	
1	-	ELECTRICISTA	hr

2	-	PEON	hr
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA	
	F	Cargas Sociales	
	O	Impuesto al Valor Agregado	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN	
	H	Herramientas menores	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO	
>	J	SUB TOTAL	
	L	Gastos grales. y administrativ	
	M	Utilidad	
>	N	PARCIAL	
	P	Impuesto a las Transacciones	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO	
>		PRECIO ADOPTADO:	
		Son: Trescientos Setenta y Siete con 36/100 Bolivianos	

Item: ILUMINACION REFLECTOR SON 400W
Proyecto: PARQUE TURISTICO PALEONTOLOGICO

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIALES	
1	-	ALAMBRE #14 (NAL.)	m
2	-	REFLECTORES SON 400 W	pza
3	-	CAJAS OCTOGONALES	pza
4	-	CAJAS RECTANGULARES	pza
5	-	TERMINAL DE CABLE 14 AWG	pza
6	-	CONDUIT PVC D=5/8*	m
7	-	CONDUIT PVC D=3/4*	m
>	D	TOTAL MATERIALES	
	B	MANO DE OBRA	
1	-	ELECTRICISTA	hr
2	-	PEON	hr

>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA	
	F	Cargas Sociales	
	O	Impuesto al Valor Agregado	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN	
	H	Herramientas menores	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO	
>	J	SUB TOTAL	
	L	Gastos grales. y administrativ	
	M	Utilidad	
>	N	PARCIAL	
	P	Impuesto a las Transacciones	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO	
>		PRECIO ADOPTADO:	
		Son: Seiscientos Setenta y Siete con 02/100 Bolivianos	

Item: INTERRUPTOR TERMICO

Proyecto: PARQUE TURISTICO PALEONTOLOGICO

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIALES	
1	-	DISYUNTOR TERMOMAGNETICO 10 AMP.	pza
2	-	DISYUNTOR TERMOMAGNETICO 20 AMP.	pza
3	-	DISYUNTOR TERMOMAGNETICO 30 AMP.	pza
>	D	TOTAL MATERIALES	
	B	MANO DE OBRA	
1	-	ELECTRICISTA	hr

>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA	
	F	Cargas Sociales	
	O	Impuesto al Valor Agregado	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN	
	H	Herramientas menores	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO	
>	J	SUB TOTAL	
	L	Gastos grales. y administrativ	
	M	Utilidad	
>	N	PARCIAL	
	P	Impuesto a las Transacciones	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO	
>		PRECIO ADOPTADO:	
		Son: Ciento Noventa con 46/100 Bolivianos	

Item: INTERRUPTORES

Proyecto: PARQUE TURISTICO PALEONTOLOGICO

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIALES	
1	-	INTERRUPTOR DOBLE	pza
2	-	CABLE AISLADO MONOPOLAR # 14	m
3	-	TUBO BERMAN DE 3/4"	m
4	-	CINTA AISLANTE	rollo
5	-	CAJA PLASTICA	pza
>	D	TOTAL MATERIALES	
	B	MANO DE OBRA	
1	-	ELECTRICISTA	hr
2	-	AYUDANTE	hr

>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA	
	F	Cargas Sociales	
	O	Impuesto al Valor Agregado	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	
	H	Herramientas menores	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO	
>	J	SUB TOTAL	
	L	Gastos grales. y administrativ	
	M	Utilidad	
>	N	PARCIAL	
	P	Impuesto a las Transacciones	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO	
>		PRECIO ADOPTADO:	
		Son: Noventa y Seis con 05/100 Bolivianos	

Item: ILUMINACION INCANDE. APLIQUE
Proyecto: PARQUE TURISTICO PALEONTOLOGICO

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIALES	
1	-	CABLE # 12	m
2	-	CAJA PLASTICA	pza
3	-	CINTA AISLANTE	rollo
4	-	FOCO INCANDESCENTE DE 100 WTS	pza
5	-	INTERRUPTOR SIMPLE	pza
6	-	SOQUET METALICO	pza
7	-	TUVERIA LUZ PVC 3/4	m
8	-	APLIQUE	pza
>	D	TOTAL MATERIALES	
	B	MANO DE OBRA	
1	-	ELECTRICISTA	hr
2	-	AYUDANTE	hr
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA	

>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO	
>		PRECIO ADOPTADO:	
		Son: Un Mil Tres con 40/100 Bolivianos	

Item: LAVAPLATO DE ACERO INOXIDABLE
Proyecto: PARQUE TURISTICO PALEONTOLOGICO

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIALES	
1	-	LAVAPLATOS 1 DEPOSITO - 1 FREGADERO	pza
2	-	SIFON DE PVC PARA LAVAPLATOS	pza
3	-	CEMENTO BLANCO	kg
4	-	GRIFERIA PARA LAVANDERIA	pza
5	-	LADRILLO 6 HUECOS (24*15*12)	pza
6	-	ARENA FINA	m ³
7	-	CEMENTO PORTLAND	kg
>	D	TOTAL MATERIALES	
	B	MANO DE OBRA	
1	-	PLOMERO	hr
2	-	ALBAÑIL	hr
3	-	AYUDANTE	hr
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA	
	F	Cargas Sociales	
	O	Impuesto al Valor Agregado	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	
	H	Herramientas menores	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO	
>	J	SUB TOTAL	
	L	Gastos grales. y administrativ	
	M	Utilidad	
>	N	PARCIAL	
	P	Impuesto a las Transacciones	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO	

>	PRECIO ADOPTADO:	
	Son: Seiscientos Uno con 48/100 Bolivianos	

Item: PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC D=3/4" C-15
 Proyecto: PARQUE TURISTICO PALEONTOLOGICO

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIALES	
1	-	PEGAMENTO PARA PVC	kg
2	-	UNION PATENTE 3/4"	pza
3	-	TUBERIA PVC D=3/4 C-15	m
4	-	CODO DE 3/4"	pza
5	-	TE DE 3/4"	pza
6	-	LLAVE DE PASO DE ½"	pza
7	-	CINTA TEFLON	pza
>	D	TOTAL MATERIALES	
	B	MANO DE OBRA	
1	-	AYUDANTE	hr
2	-	PLOMERO	hr
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA	
	F	Cargas Sociales	
	O	Impuesto al Valor Agregado	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	
	H	Herramientas menores	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO	
>	J	SUB TOTAL	
	L	Gastos grales. y administrativ	
	M	Utilidad	
>	N	PARCIAL	
	P	Impuesto a las Transacciones	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO	
>		PRECIO ADOPTADO:	

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,100.00	1.11	1,221.00
2.80	82.00	229.60
1.70	136.50	232.05
2.80	120.60	337.68
2.50	13.00	32.50
180.00	4.00	720.00
2.50	13.00	32.50
18.00	4.13	74.34
4.25	75.00	318.75
	(A) =	3,198.42
130.00	4.79	622.70
20.00	12.50	250.00
15.00	18.75	281.25
5.00	18.75	93.75
90.00	18.75	1,687.50
	(B) =	2,935.20
67.00% de	(E) =	1,966.58
14.94% de	(E+F) =	732.33
	(E+F+O) =	5,634.11
5.00% de	(G) =	281.71
	(C+H) =	281.71
	(D+G+I) =	9,114.24
10.00% de	(J) =	911.42
10.00% de	(J+L) =	1,002.57
	(J+L+M) =	11,028.23
3.09% de	(N) =	340.77
	(N+P) =	11,369.00
		11,369.00

15,36 M2

Fecha: 29/nov/2018

Tipo de cambio: 6.97

Proyecto: PARQUE TURISTICO PALEONTOLOGICO

Cliente: U.A.J.M.S.

Lugar: COMUNIDAD DE RUJERO

Fecha: 29/nov/2018

Tipo de cambio: 6.97

Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario
1	REPLANTEO Y TRAZADO DE SUPERFICIE	m ²	3,181.00	4.22
2	EXCAVACIÓN 0-1.5M TERR.BLANDO[CIMIENTO]	m ³	66.28	54.34
3	EXCAVACIÓN CON RETROEXCAVADORA[ZAPATAS AISLADAS]	m ³	208.32	33.21
4	ZAPATA DE H°A°-fc'=25MPa-fy=420MPa(1:2:3)	m ³	52.08	2,393.04
5	RELLENO Y COMPACTADO DE TIERRA CON MAQUINA	m ³	267.12	65.89
6	CARPETA DE NIVELACIÓN H°POBRE(1:4:6)[ZAPATAS]	m ³	10.42	644.98
7	VIGA DE FUNDACIÓN H°A°-fc'=25MPa-fy=420MPa(1:2:3)	m ³	66.28	2,711.22
8	IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMENTOS	m	824.50	20.05
9	MURO DE LADRILLO 6H e=18cm[Jh=2cm;Jv=2cm](1:5)	m ²	4,016.40	129.04
10	MURO DE H°A°	m ³	64.21	3,048.71
11	COLUMNA DE H°A°-fc'=25MPa-fy=420MPa(1:2:3)	m ³	42.88	3,906.61
12	LOSA PRENOVA CON ESFERAS DE RECICLADAS	m ²	3,181.00	316.67
13	EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE H°(1:2:3)	m ²	3,181.00	120.89
14	ESCALERA DE H°A°(1:2:3)	m ³	3.00	3,781.68
15	REVOQUE CIELO RASO B/LOSA e=1cm	m ²	3,181.00	92.46
16	REVOQUE EXTERIOR e=2cm MORTERO(1:1:4)	m ²	165.71	126.61
17	ZOCALO DE CERAMICA(1:4)	m	21.20	38.34
18	COLOCADO DE VIDRIO TRIPLE (4 MM.)	m ²	150.00	111.68
19	LOSA DE CIMENTACION DE H° ARMADO	m ³	340.65	1,813.71
20	PISO DE PORCELANATO	m ²	3,181.00	188.69
21	REVESTIMIENTO DE MADERA	m ²	201.00	207.86
22	REVEST. DE PIEDRA PIZARRA CORTADA	m ²	1,700.00	215.39
23	LOSA LLENA DE H° A° EST.	m ³	2.08	2,403.68
24	VIDRIO TEMPLADO E=10 MM.	m ²	750.00	671.03
25	ILUMIN.INCANDESCE.-OJO BUEY-PARED-C/LUMI	pto	120.00	225.67
26	ILUMINACION REFLECTOR SON 400W	pto	25.00	1,053.97
27	ILUMINACION FLUORESCENTE (2X20 W)	pto	133.00	520.38
28	INTERRUPTOR TERMICO	pza	3.00	174.55
29	INTERRUPTORES	pto	50.00	60.58
30	ILUMINACION INCANDE. APLIQUE	pto	45.00	325.73
31	INST. TANQUE CISTERNA H§ A§	m ³	40.00	2,565.83
32	LUMINARIA BAJAS H=7M PARA SENDEROS Y EXTR C/CBL	pto	10.00	101.73
33	LUMINARIA H=7M PARA PASEOS Y ACERAS	pto	30.00	46.70
34	PROV. E INST. DE TOMACORRIENTE	pza	68.00	55.73
35	PROV. Y COLOC. DE MEDIDOR ELECTRICO	pza	1.00	405.85
36	TENDIDO CABLE # 12	m	322.00	27.37
37	TENDIDO CABLE # 14	m	380.00	25.24
38	PROV. Y COLOC. DE MEDIDOR DE AGUA	pza	1.00	304.97
39	PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 3/4" E=40	m	282.90	18.37
40	PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 4" NB-12	m	253.45	50.96
41	PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 2" NB-12	m	73.00	19.80
42	CAMARA INSPECCION 0.60 X 0.60	pza	16.00	630.92

43	SUMIDERO DE PISO (4*4)	pza	10.00	51.80
44	TABLERO DE DISTRIBUCION	pza	1.00	1,169.25
45	PORV. Y COLOC. PORTAPAPEL PARA BAÑO	pza	16.00	64.65
46	PROV Y COLOC. DE INODORO TANQUE BAJO	pza	16.00	720.85
47	PROV. Y COLOCADO DE LAVAMANOS BLANCO	pza	13.00	885.39
48	LAVAPLATO DE ACERO INOXIDABLE	pza	8.00	374.24
49	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC D=3/4" C-15	m	67.00	36.47
50	REVOQUE INTERIOR DE YESO	m ²	4,690.00	68.35
51	REVOQUE EXTERIOR	m ²	4,016.40	127.35
52	REVOQUE INTERIOR DE YESO	m ²	4,016.40	68.35
53	PINTURA LATEX INTERIOR	m ²	4,016.40	21.31
54	PINTURA EXTERIOR LATEX	m ²	4,016.40	37.08
55	CAMARA SEPTICA	pza	1.00	7,536.46
56	VIDRIO LAMINADO PARA PISOS	m ²	15.36	1035.29
Total presupuesto:				

Son: Seis Millon(es) ochocientos quince mil veintiseis Bolivianos

Literal	Parcial
Cuatro 22/100	13,423.82
Cincuenta y Cuatro 34/100	3,601.66
Treinta y Tres 21/100	6,918.31
Dos Mil Trescientos Noventa y Tres 04/100	124,629.52
Sesenta y Cinco 89/100	17,600.54
Seiscientos Cuarenta y Cuatro 98/100	6,720.69
Dos Mil Setecientos Once 22/100	179,699.66
Veinte 05/100	16,531.23
Ciento Veintinueve 04/100	518,276.26
Tres Mil Cuarenta y Ocho 71/100	195,757.67
Tres Mil Novecientos Seis 61/100	167,515.44
Doscientos Noventa y Cinco 70/100	1,007,327.27
Ciento Veinte 89/100	384,551.09
Tres Mil Setecientos Ochenta y Uno 68/100	11,345.04
Noventa y Dos 46/100	294,115.26
Ciento Veintiseis 61/100	20,980.54
Treinta y Ocho 34/100	812.81
Ciento Once 68/100	16,752.00
Un Mil Ochocientos Trece 71/100	617,840.31
Ciento Ochenta y Ocho 69/100	600,222.89
Doscientos Siete 86/100	41,779.86
Doscientos Quince 39/100	366,163.00
Dos Mil Cuatrocientos Tres 68/100	4,999.65
Seiscientos Setenta y Uno 03/100	503,272.50
Doscientos Veinticinco 67/100	27,080.40
Un Mil Cincuenta y Tres 97/100	26,349.25
Quinientos Veinte 38/100	69,210.54
Ciento Setenta y Cuatro 55/100	523.65
Sesenta 58/100	3,029.00
Trescientos Veinticinco 73/100	14,657.85
Dos Mil Quinientos Sesenta y Cinco 83/100	102,633.20
Ciento Uno 73/100	1,017.30
Cuarenta y Seis 70/100	1,401.00
Cincuenta y Cinco 73/100	3,789.64
Cuatrocientos Cinco 85/100	405.85
Veintisiete 37/100	8,813.14
Veinticinco 24/100	9,591.20
Trescientos Cuatro 97/100	304.97
Dieciocho 37/100	5,196.87
Cincuenta 96/100	12,915.81
Diecinueve 80/100	1,445.40
Seiscientos Treinta 92/100	10,094.72

Cincuenta y Uno 80/100	518.00
Un Mil Ciento Sesenta y Nueve 25/100	1,169.25
Sesenta y Cuatro 65/100	1,034.40
Setecientos Veinte 85/100	11,533.60
Ochocientos Ochenta y Cinco 39/100	11,510.07
Trescientos Setenta y Cuatro 24/100	2,993.92
Treinta y Seis 47/100	2,443.49
Sesenta y Ocho 35/100	320,561.50
Ciento Veintisiete 35/100	511,488.54
Sesenta y Ocho 35/100	274,520.94
Veintiuno 31/100	85,589.48
Treinta y Siete 08/100	148,928.11
Siete Mil Quinientos Treinta y Seis 46/100	7,536.46
Quince mil novecientos dos con 10/100	15902.1
	6,815,026.67