



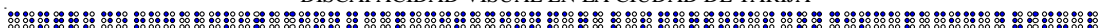
10.- ANEXOS



La construcción sustentable, implica dar un giro a los sistemas convencionales que venimos utilizando. Para ello es indispensable la innovación tecnológica, el desarrollo técnico científico, la creatividad y los cambios culturales. Construcción sustentable no es volver al pasado, sino que implica producir con calidad. Agregar a nuestros proyectos estudios más profundos, analizar la obra desde todos los puntos de vista: social, económico y ambiental para superar el desmedido crecimiento insostenible.

10.1.1.3.- Ambiental

- Respetar la implantación del entorno, considerar todos los componentes: el agua, la tierra, la flora, la fauna, el paisaje, lo social, lo cultural.
- Tener conocimiento del clima donde se asienta el proyecto, principal referente de los asentamientos humanos, del recorrido del sol (trayectoria e intensidad), del viento, de la latitud, de la pluviosidad y de la temperatura. Tener en cuenta todos estos factores a la hora del emplazamiento del proyecto.
- Utilizar materiales que puedan ser fácilmente reciclados o reutilizados, que no contengan productos peligrosos o contaminantes y que favorezcan el ahorro de materias primas y energía.
- Prever la utilización de materiales reciclados o reutilizados (por ejemplo: introducir áridos u otros materiales reciclados en hormigones que lo permitan)
- Diseñar con austeridad y simplicidad, hacer más con menos, de esta forma se utilizan menos recursos naturales.
- Optar por materiales locales, esto evitará la producción de CO2 generada por el transporte y generará producción y mano de obra local.
- Preferir materiales y tecnologías que tengan la menor cantidad de CO2 en el entero ciclo de vida, considerando las diferentes etapas: extracción de materias primas, transporte, procesos productivos, uso, reutilización, reciclaje y disposición final.



- Proyectar con energías renovables, preservar los recursos no renovables y la biodiversidad.
- Proyectar circuitos cerrados de aguas y residuos, con el objetivo ser lo más eficientes posibles internamente y de generar la menor cantidad de emisiones al entorno.
- Optar por proveedores que tengan certificaciones ambientales en sus materiales, ya sea nacionales o internacionales emitido por instancias correspondientes. Los eco-etiquetas son sellos otorgados por un organismo oficial que nos garantizan que el material posee un bajo impacto ambiental y, por lo tanto, es más respetuoso que otros que realizan la misma función.
- Evitar en todos los procesos constructivos la generación masiva de residuos, sean éstos: sólidos, líquidos o gaseosos; con la obligación añadida de gestionar adecuadamente los residuos generados.

10.1.1.4.- Social

- Preferir materiales locales, para favorecer el desarrollo de la industria local.
- Contemplar programas de higiene y seguridad en la obra y en cualquier ambiente laboral.
- Formar a los operarios en el uso, limpieza y manutención de las herramientas y los elementos de trabajo, para garantizar una mayor durabilidad y seguridad.
- Instruir al personal con cursos de formación sobre la política ambiental de la empresa.
- Seleccionar cuidadosamente los químicos utilizados en la limpieza y/o los impermeabilizantes para evitar enfermedades respiratorias.
- Evitar y prevenir los compuestos orgánicos volátiles.
- Promover la reutilización y el reciclaje de materiales en la obra y las oficinas, premiando a los empleados por su esfuerzo (creatividad).



- Cumplir con las normas impositivas, éstas indirectamente benefician a los sectores sociales más necesitados.
- Garantizar un seguro laboral.
- Ofrecer a los usuarios un manual, con las buenas costumbres ambientalmente recomendables, para reducir el impacto ambiental con el modo de vida. No olvidar que los edificios se construyen para las personas, para ser habitados. Debemos desterrar la idea de que el futuro usuario no es más que una molestia en el engranaje de la industria de la construcción, y apostar por fomentar su participación en todo su ciclo de vida.

10.1.1.5.- Económico

- Reutilizar y/o reciclar materiales, en la misma obra o para otras construcciones.
- Rediseñar los sistemas constructivos pensando en la mayor eficiencia de los materiales y tecnologías, modularlos para que en la puesta en obra tengan la menor cantidad de desperdicios.
- Optar por la utilización de sistemas prefabricados, la producción en serie apunta a una mayor eficiencia, menos desperdicios, ahorro energético, optimizan los gastos de producción y posibilita futuras reutilizaciones en la fase de demolición del edificio, etc.
- Elegir materiales durables, con mantenimiento escaso o nulo.
- Proyectar las instalaciones fácilmente accesibles y registrables, esto permitirá optimizar las labores de mantenimiento, reparación y desmontaje selectivo, posibilitando incluso la recuperación de conductos, líneas, mecanismos y aparatos, etc., para su ulterior reutilización o reciclado.
- Promover la colocación de materiales “en seco”, para que en caso de roturas facilite el acceso y en caso de demolición, la fácil separación permitirá una posible reutilización o reciclaje del material.



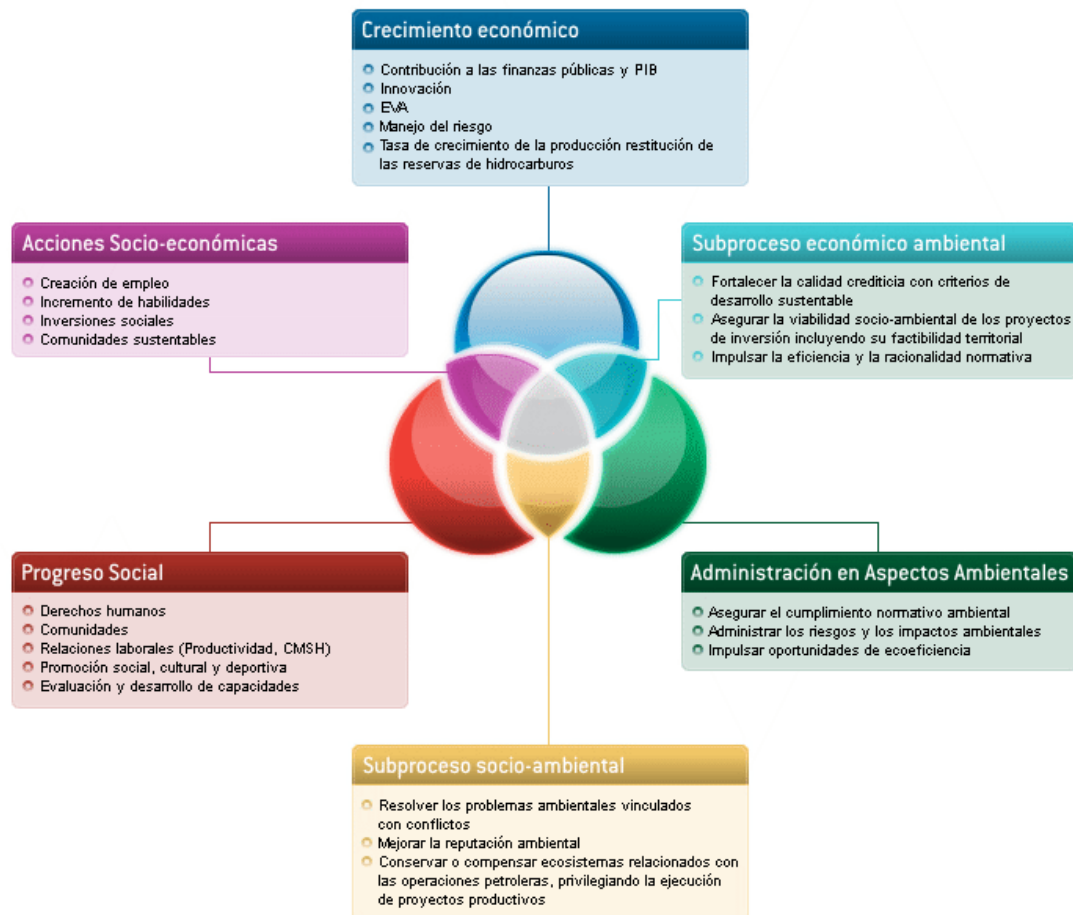
- Lograr eficiencia energética con la elección y combinación de materiales, empleando equipos que consuman menor cantidad de energía ofreciendo el mismo servicio. Realizar previamente modelos de simulación para llegar a la solución más adecuada.
- Programar un centro de domótica para garantizar la mayor eficiencia de los sistemas energéticos.
- Proyectar con tecnologías renovables, requerirá una inversión inicial mayor que luego se amortigua en el tiempo (ciclo de vida)
- Racionalizar la construcción, diseñar el proyecto de manera que no queden superficies “**muertas**”, sin utilizar, ya que generan gastos inútiles de todo tipo, además de no contribuir a la eficiencia energética.
- Tener en cuenta en el diseño los parámetros de la arquitectura bioclimática, a través de estrategias adecuadas, consigue un ahorro sustancial en el consumo energético.
- Minimizar la demanda energéticas a través de las denominadas estrategias pasivas, diseño, orientación, uso de aislantes, etc.
- Generar una cadena de proveedores, receptores y productores que se ocupen de los residuos de construcción y demolición (RCD). Puede resultar un mercado paralelo exitoso, como ya lo es en algunos países de Europa.
- Lograr obtener una Certificación Ambiental, herramienta que permitirá posicionarse como un producto de calidad. A su vez los usuarios podrán tener un elemento más de comparación, destacando el proyecto por sobre los demás que se encuentren en el mercado (publicidad).

Después de un recorrido por los aspectos más generales de los conceptos que conforman la arquitectura sustentable, debemos materializar estas ideas en modos y maneras de construir que logren conferir a nuestros edificios estabilidad, confort y

durabilidad. Bien es cierto que algunas son cuestiones inherentes a la construcción en sí, pero será preciso alterar esos modos y maneras, adecuándolos a parámetros nuevos. No es tarea fácil, debido a la gran inercia que muestra el sector de la construcción para establecer nuevas directrices.

Fuente: “Guía para una Construcción Sustentable” Aut.: Arquitecta Luciana Martino – Master Europeo en Proyección Ambiental.

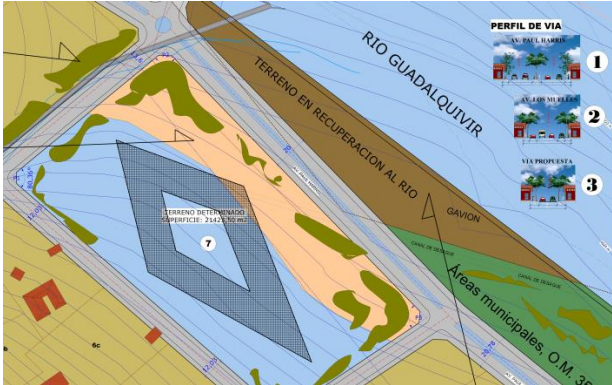
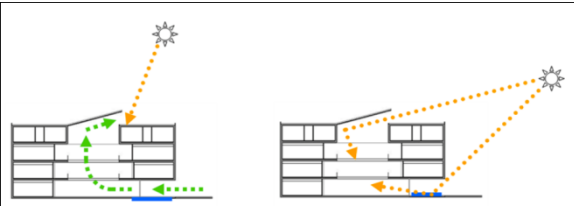
El esquema de desarrollo sustentable en la arquitectura:

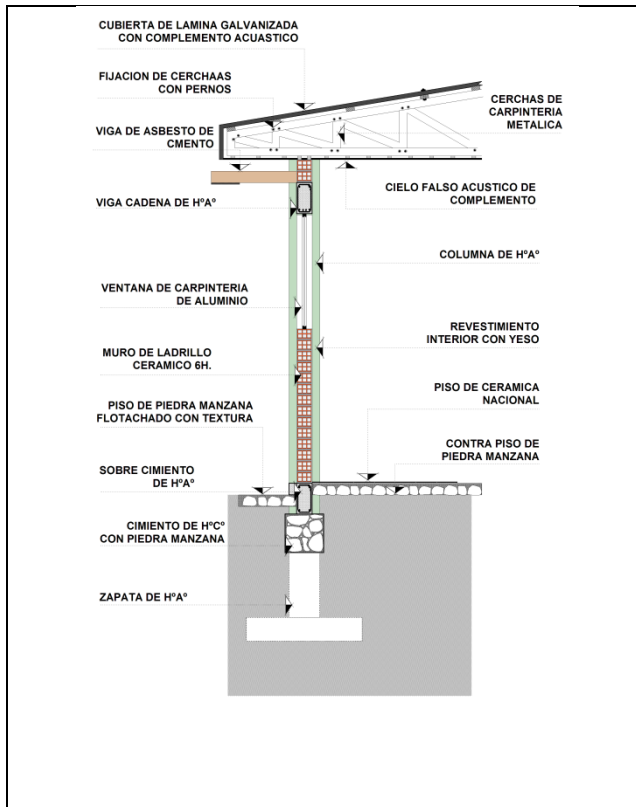


En este esquema se muestra los aspectos generales y aspectos internos dentro de la generalidad, vemos que se mantiene una relación directa e indirecta, que es de importancia para su desarrollo.

10.1.2.- Aplicación de sostenibilidad en el proyecto propuesto:

10.1.2.1.- Aplicación ambiental:

| Aplicación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|--|---|--|-------|--|--|--|---|---|---------|--|-------------------|------------------------|--------------------|--|--------|-----------|---|
| <p style="text-align: center;">Área de intervención:</p>  | <p>Respetar la naturaleza del entorno además de considerar todos los componentes: el agua, la tierra, la flora, el paisaje, lo social y lo cultural.</p> <p>También se consideró la recuperación de terreno al río e implantar vegetación nativa en el lugar para su preservación, así generaremos una barrera natural para el proyecto propuesto.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p style="text-align: center;">Aspecto climático:</p> <p style="text-align: center;">REFERENCIAS GENERALES</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th colspan="3">ASOLEAMIENTO</th> </tr> <tr> <td>MAYOR RADIACIÓN SECA ● MES DE JUNIO</td> <td>MEJOR RADIACIÓN HÚMEDA ● MES DE SEPTIEMBRE</td> <td>MEJOR RADIACIÓN HÚMEDA ● MES DE DICIEMBRE</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th colspan="3">CLIMA</th> </tr> <tr> <td>MES DE ABO, JUNIO, JULIO, AGOSTO TEMPERATURA BARIOMÉTRICA MÍN. 7.0° B-50% - HASTA 7.50° B-75% MÍN. 7.2° B-40% - HASTA 7.50° B-50%</td> <td>MES DE ENERO, MARZO, ABRIL TEMPERATURA BARIOMÉTRICA MÍN. 7.4° B-40% - HASTA 7.50° B-65% MÍN. 7.10° B-40% - HASTA 7.50° B-50%</td> <td>MES DE SEPTIEMBRE, OCTUBRE, NOVIEMBRE, DICIEMBRE TEMPERATURA BARIOMÉTRICA MÍN. 7.5° B-40% - HASTA 7.50° B-65% MÍN. 7.10° B-40% - HASTA 7.50° B-50%</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th colspan="2">VIENTOS</th> </tr> <tr> <td>← vientos del sur</td> <td>← vientos del sur este</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th colspan="2">LEGISLACION URBANA</th> </tr> <tr> <td>ACTUAL</td> <td>PROPUESTA</td> </tr> </table>  | ASOLEAMIENTO | | | MAYOR RADIACIÓN SECA ● MES DE JUNIO | MEJOR RADIACIÓN HÚMEDA ● MES DE SEPTIEMBRE | MEJOR RADIACIÓN HÚMEDA ● MES DE DICIEMBRE | CLIMA | | | MES DE ABO, JUNIO, JULIO, AGOSTO TEMPERATURA BARIOMÉTRICA MÍN. 7.0° B-50% - HASTA 7.50° B-75% MÍN. 7.2° B-40% - HASTA 7.50° B-50% | MES DE ENERO, MARZO, ABRIL TEMPERATURA BARIOMÉTRICA MÍN. 7.4° B-40% - HASTA 7.50° B-65% MÍN. 7.10° B-40% - HASTA 7.50° B-50% | MES DE SEPTIEMBRE, OCTUBRE, NOVIEMBRE, DICIEMBRE TEMPERATURA BARIOMÉTRICA MÍN. 7.5° B-40% - HASTA 7.50° B-65% MÍN. 7.10° B-40% - HASTA 7.50° B-50% | VIENTOS | | ← vientos del sur | ← vientos del sur este | LEGISLACION URBANA | | ACTUAL | PROPUESTA | <p>Se ha tomado en cuenta el clima donde se asienta el proyecto:</p> <p>Se puede notar que la mayor asolación se da en el mes de junio, por el cual se podría implementar sistemas de captación de energía.</p> <p>Las temperaturas son variables y pueden llegar a baja a los -10°C y elevar hasta 40°C, se piensa implementar sistemas de regulación de temperatura.</p> <p>Los vientos son variables y los más fuertes son del Sur al Este, con una velocidad máxima de 10 a 90Km/H.</p> |
| ASOLEAMIENTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MAYOR RADIACIÓN SECA ● MES DE JUNIO | MEJOR RADIACIÓN HÚMEDA ● MES DE SEPTIEMBRE | MEJOR RADIACIÓN HÚMEDA ● MES DE DICIEMBRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLIMA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MES DE ABO, JUNIO, JULIO, AGOSTO TEMPERATURA BARIOMÉTRICA MÍN. 7.0° B-50% - HASTA 7.50° B-75% MÍN. 7.2° B-40% - HASTA 7.50° B-50% | MES DE ENERO, MARZO, ABRIL TEMPERATURA BARIOMÉTRICA MÍN. 7.4° B-40% - HASTA 7.50° B-65% MÍN. 7.10° B-40% - HASTA 7.50° B-50% | MES DE SEPTIEMBRE, OCTUBRE, NOVIEMBRE, DICIEMBRE TEMPERATURA BARIOMÉTRICA MÍN. 7.5° B-40% - HASTA 7.50° B-65% MÍN. 7.10° B-40% - HASTA 7.50° B-50% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VIENTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ← vientos del sur | ← vientos del sur este | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEGISLACION URBANA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ACTUAL | PROPUESTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



Los materiales que se utilizaremos son:

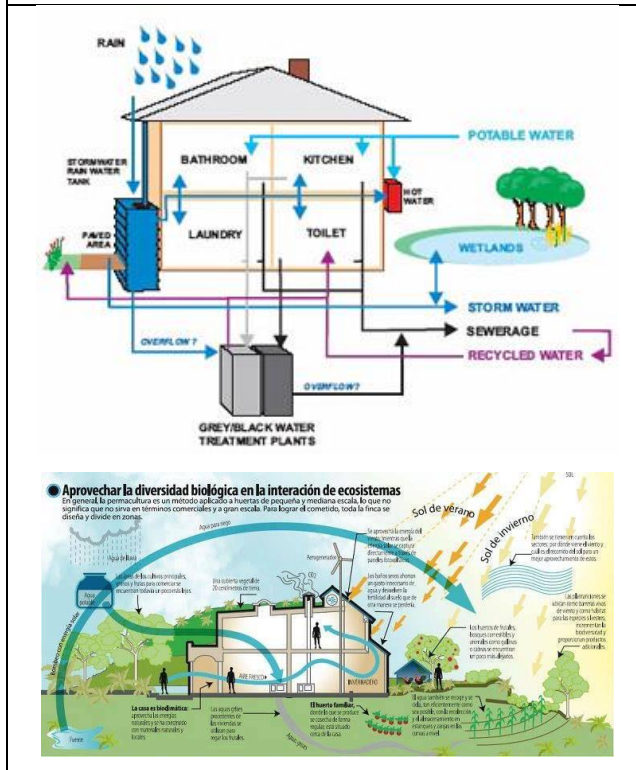
En los muros utilizaremos ladrillo Cerámico, el mismo que se revestirá con mortero de cemento, arena y cal generando una texturación que sirva como orientación.

Las vigas y columnas serán de H°A° las ventanas de material de aluminio.

En el interior los pisos serán de cerámica, las que contarán con una textura para la identificación por los usuarios.

Una cubierta de lámina galvanizada con cerchas metálicas.

El cielo falso estará recubierto con yeso y embarbillado de madera.



Se implantará un sistema de captación de agua de lluvia de las cubiertas, para la utilización de riego en los jardines así también para el consumo.

Aprovechando la diversidad biológica que existe en la ciudad de Tarija, más aun en la zona de Aranjuez, podemos implementar una tecnología que ayude y mejore el aspecto ambiental de la infraestructura a ejecutar.



| | |
|--|--|
| | <p>Preservación de la vegetación nativa e implementación de nuevas especies, que se puedan identificar por su aroma y textura, sobre las áreas verdes del proyecto, pudiendo rescatar las especies existentes del lugar.</p> |
| | <p>Para la señalización de las áreas se utilizará elementos solidos como bloques de Hº, madera, elementos naturales como rocas y vegetación. Los espacios proyectados se identificaran con elementos naturales.</p> |
| | <p>Con la infraestructura se busca un equilibrio natural y ambiental, que emita una armonía en la misma, además de poder diferenciar las áreas y ambientes por la palpación de los elementos de referencia.</p> |

10.1.2.2.- Aplicación Social:

| Aplicación |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar materiales del lugar, para favorecer el desarrollo de la industria local. Aplicando así la tecnología. - Contemplar programas de higiene y seguridad en la obra y en cualquier |



ambiente laboral.

- Formar a los operarios en el uso, limpieza y manipulación de las herramientas y los elementos de trabajo, para garantizar una mayor durabilidad y seguridad.
- Instruir al personal con cursos de formación sobre la política ambiental.
- Promover la reutilización y el reciclaje de materiales en la obra y las oficinas, premiando a los empleados por su esfuerzo (creatividad).

- Cumplir con las normas impositivas, éstas indirectamente benefician más a los sectores sociales.
- Garantizar un seguro laboral que se adecue a las normas existentes en Bolivia o dependiendo de cada región
- Ofrecer a los usuarios un manual, que ayude a reducir en su modo de vida, los impactos ambientales existentes, el mismo que tendrá como contenido las buenas costumbres que favorecen a nuestro planeta.
- Estos edificios se construyen para ser habilitados por las personas que lo necesitan, además busca que la sociedad se integre y así tener una perspectiva sólida de educación.





10.1.2.3.- Aplicación económica:

| Aplicación | |
|------------|---|
| | <p>Se busca reutilizar o reciclar materiales extraídos de la misma obra y para la realización de otras construcciones, tales como: tubos, rocas, plásticos, llantas que pueden reutilizarse.</p> |
| | <p>Rediseñar los sistemas constructivos, pensando en la mayor eficiencia de los materiales y tecnologías, modularlos para que en la puesta en obra tengan la menor cantidad de desperdicios</p> |
| | <p>Proyectar las instalaciones fácilmente accesibles y registrables, esto permitirá optimizar las labores de mantenimiento, reparación y desmontaje selectivo, posibilitando incluso la recuperación de conductos, líneas, mecanismos y aparatos, etc., para su ulterior reutilización o reciclado.</p> |
| | <p>Sistemas sencillos, de menor costo y que sean de fácil utilización en el funcionamiento de la infraestructura.</p> |



| | |
|---|--|
| | <p>Se observa el sistema que se utiliza para la captación de energía y sistemas de reutilización de agua y materiales, reciclando y procesando material orgánico la infraestructura tendrá un abaratamiento de uso en energía eléctrica, agua y materiales, y así se podrá capacitar al usuario sobre la preservación y sustentabilidad en varios aspectos. Llegando a abaratar el consumo de energía, agua, materiales y así generar un equilibrio saludable para el usuario.</p> |
| <p>Se busca obtener una Certificación Ambiental, herramienta que permitirá posicionarnos como un producto de calidad. A su vez los usuarios podrán tener un elemento más de comparación, destacando el proyecto por sobre los demás que se encuentran en el mercado (publicidad). En la ciudad de Tarija la entidad que otorga la ficha ambiental es la Dirección de Medio Ambiente del Gobierno Autónoma Departamental de Tarija y el Ministerio de Medio ambiente y Agua (M.M.A.Y.A)</p> | |

10.2.- Memoria Descriptiva:

Origen de la Temática:

- La Sociedad Boliviana vio que en el Departamento y sobre todo en la ciudad de Tarija y la capital, la situación de las personas con discapacidad ha pasado a último plano, ya que las mismas no están inmersas en la sociedad, además de haber sido descuidadas por las autoridades de turno y no tener políticas de rehabilitación ni de capacitación.
- Un sector que ha sido descuidado es aquel de las personas con discapacidad visual (sensorial) ya que las mismas no cuentan con centros adecuadas para su



rehabilitación y capacitación para lograr su sostenibilidad y así lograr la inserción a la sociedad.

- Para determinar la selección de la temática tomamos los aspectos determinados por entidades especialistas en el tema de la discapacidad visual.
- De acuerdo al I.B.C. (Instituto Boliviano de la Ceguera) cuando una persona pierde la vista, pierde el 80% de la capacidad física en orientación y movilización y el 20% en las demás partes del cuerpo. Ya que el trauma psicológico es más severo a comparación de otras discapacidades.
- El C.P.D.I. (Centro Psicológico de Desarrollo Infantil) nos hace referencia al trauma que se genera en una persona o un niño el perder la visión de golpe, ya sea por un accidente severo, puesto que la recuperación es lenta y demora su tiempo, ya que la persona necesita rehabilitación, capacitación y adaptarse a su nueva vida.

Definiremos la discapacidad visual de la siguiente manera:

- Ciego
- Baja visión.
- Limitado visual.
- Agudeza visual.
- Impedimento visual.
- Percepción visual.

Después de definir la temática pasamos a delimitar geográficamente el lugar de estudio, el cual se realizará en la ciudad de Tarija, provincia Cercado, pudiendo así identificar los aspectos y conocer los antecedentes de la zona.

- Antecedentes Históricos
- Antecedentes Legales (Ley N° 223)(Ley Educación N° 70)



- Antecedentes Político Administrativo (M.E. M.S. S.D.H.)
- Antecedentes Económicos (T.G.N. I.D.H.)
- Antecedentes Sociales Culturales (Inserción Social Sostenible)

Posteriormente se realizó una investigación a los centros que existen en nuestra ciudad, pudiendo percibir que las infraestructuras no son adecuadas para los usuarios además que en la ciudad de Tarija solo existen tres centros de apoyo para la persona con discapacidad visual.

- APRECIA – ANET (dependiente M. E. M.S. y la ONG ANET)
- CERECI – I.B.C (dependiente M.E. M.S. y I.B.C.)
- AGORA – CARITAS (dependiente Iglesia Católica y Caritas - Bolivia)

Estos centros existentes son precarios y no están diseñados para su función, ya que no adecuan a las posibilidades y necesidades del usuario, además de no cumplir con las normativas actuales.

Propuesta:

Con estos antecedentes y características de las personas con discapacidad, se ha logrado diseñar una propuesta arquitectónica de inversión, que mejore la calidad de vida, logrando la inserción laboral en la sociedad y dichas personas pueden tener una sostenibilidad tanto económico como laboral aportando así al desarrollo de la región.

Con esta previa doy a conocer mi propuesta Arquitectónica para la ciudad de Tarija y la Provincia Cercado la misma que trata de implementar un CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL EN LA CIUDAD DE TARIJA Y PROVINCIA CERCADO.



- Agudeza visual (le percibe visualizar la luz, color a una distancia máxima de 5ml.)
- Impedimento visual (que puede percibir la luz y el color a 10 ml. de distancia como máximo)
- Percepción visual (puede percibir la luz y color a una distancia mayor a los 12 ml. son personas con una visión casi normal, pero usan anteojos para su visualización)

Definición de la programación:

1. Área Administrativa

Esta es un área de administración, apoyo social, psicológico y mantenimiento del Centro propuesto.

2. Área de Clínica

Esta área brindara apoyo inmediato en salud, tanto en primeros auxilios como también controles en medicina general, con la implementación de un consultorio completo de oftalmología, el cual calificará que clase de tratamientos otorgar a las personas con discapacidad en sus distintos grados.

3. Área de Rehabilitación niños

En la misma de dará rehabilitación a niños desde los 6 hasta los 13 años la que consistirá en:

- Estimulación temprana, que le permitirá la percepción de los objetos, ruidos mediante la utilización de los sentidos táctil, olfativa y auditivo.
- Orientación y movilidad, se les enseña a moverse en espacios cerrados como abiertos, con la utilización del bastón.



- Técnicas de vida, se busca que la persona con discapacidad conozca los ambientes de una vivienda, y pueda orientarse y movilizarse en los espacios de la misma.
- En las aulas de braille se los inicia a conocer la escritura, números y frases, mediante el sentido del tacto. ellos aprenden a leer e investigar académicamente otras áreas.
- Las aulas de ábaco son el apoyo en el área matemática para las personas con discapacidad visual, aprendiendo lo básico en cuanto a los problemas matemáticos (suma, resta, multiplicación y división).

4. Área de rehabilitación adultos

- Orientación y movilidad, logrando que estas personas aprendan a movilizarse en espacios cerrados como abiertos con la utilización del bastón y mediante la percepción del sonido.
- Así como en los niños, a los adultos se lo inicia en el uso correcto del ábaco, para aplicarlo en su diario vivir.

5. Áreas de capacitación.

Donde se capacita al estudiante en una formación técnica, logrando su sostenibilidad y aporte al desarrollo de la ciudad, capacitándolo de acuerdo a los requerimientos que precisa la población como por ejemplo:

- El taller de computación, se les enseña la utilización y manejo de la computadora con el programa Silos, también en el manejo de programas.
- En el taller de Música se enseña el manejo de instrumentos musicales y así también la vocalización.
- El taller de locución les permite mejorar su vocalización, practicando como locutores de radio o como presentador del mismo.



- En el taller de manualidades se capacita en manualidades ornamentales como la elaboración objetos decorativos, además de la buena manipulación de material reciclable, respetando las iniciativas propias.
- El taller de masoterapia es un área de capacitación sobre masajes terapéuticos, con la utilización de materiales y productos para la relajación del cuerpo.
- Taller de jardinería, la cual sirve como terapia de relajación, ya que se capacita en el mantenimiento, identificación y manejo de plantas, producción de verduras, flores, frutas para conocer el aspecto de las mismas, logrando identificarlas por su aroma.

6. Salón de capacitación y usos múltiples.

En el auditorio se expondrá los conocimientos adquiridos, también las expresiones culturales, mejorando la convivencia social, sin olvidar que éste debe cumplir con los requerimientos y normas vigentes.

7. Área de Albergue

El mismo que dará alojamiento a los estudiantes que prevengan del campo y no puedan trasladarse constantemente a la ciudad, sin dejar de lado los requerimientos exigidos por la normas.

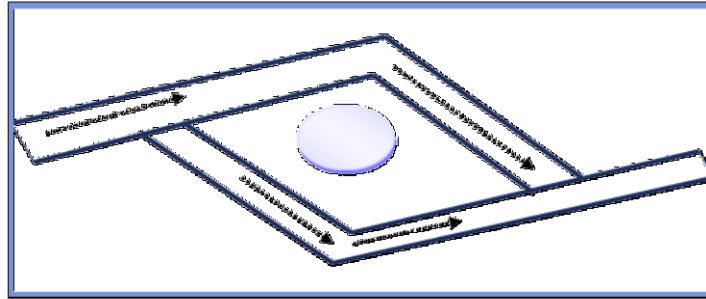
8. Área Deportivo

Que lograra un buen fortalecimiento físico, psicológico y terapéutico a través del uso de la piscina.

9. Área de consulta Académica, (Biblioteca)

Forma a Utilizar:

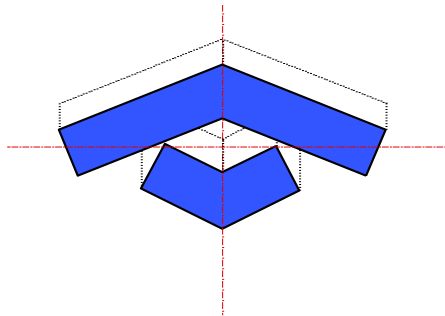
El diseño arquitectónico está generado a base del ojo humano, respetando su forma podemos emplearlo en el diseño de este proyecto.



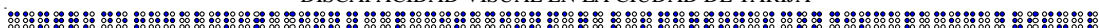
Geometrización de la idea generatriz.

Se trazaron líneas de extensión que bordean el terreno para representar el proceso de rehabilitación, capacitación, que una persona con discapacidad realizará para insertarse nuevamente a la sociedad.

Generando ejes para su dimensionamiento y modulación tenemos como resultado:



Después de la determinación de forma se procede al diseño del proyecto, sectorizando áreas de acuerdo al estudio de relación que tiene las mismas con los ambientes para tener como resultado el diseño final del Centro de Rehabilitación y Capacitación para las personas con discapacidad visual.



discapacidad visual han ido afinando el uso de sus sentidos tanto el táctil, olfativo y auditivo, logrando así una clasificación de los olores; según la OMS se desarrolla lineamientos para la implantación de leyes y políticas sociales en los países miembros, donde el estado Boliviano es miembro y ratificado la resolución ultima que desarrollo el 2006 y la cual ha generado la nueva **Ley N°223** ley general de la persona con discapacidad. Y también se ha integrado al **Ley N° 70** La nueva Ley educación Avelino Siñani y Elisardo Pérez.

También podemos notar que a nivel regional no existen leyes municipales que vayan a favor de este sector, aunque se está tratando de emitir nuevas normativas de accesibilidad para este grupo numeroso, mismas que se estipulan en nuestra carta orgánica.

Luego de haber conocido los antecedentes legales, delimitaremos la zona de intervención y el alcance del proyecto, el mismo que se ejecutara en la ciudad de Tarija, Provincia Cercado, ya que la misma cuenta aproximadamente con 55 a 60% de población sufre este tipo de discapacidad, estimando que en el dpto. existe 1370 personas de todas las edades, por lo cual este centro está proyectado para albergar 580 personas en 20 años, tomando en cuenta que el índice más alto de atención en nuestro país es de 1.84% esto porque la migración del interior del país se ha aumentado considerablemente.

De acuerdo a la OMS un centro tiene que estar proyectado para la atención del 30 a 40% de la población con discapacidad, pero la realidad es que apenas se llega a atender el 15.6% de la población y más del 80 % está quedando sin ninguna atención especializada.

Luego del análisis, evaluación y tomando en cuenta los criterios sociales técnicos, localización, dimensionamiento, que nos hicieron notar los aspectos que deberíamos de considerar para la puesta en marcha de dicho centro, se pude determinar la mejor ubicación del terreno a intervenir, el mismo que se encuentra en el Barrio Aranjuez Sur, el cual cuenta con una superficie de 21423.50 m², esta área seencuentra



ESPECIFICACIONES TECNICAS
CONSTRUCCIÓN INFRAESTRUCTURA (CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL DE LA CIUDAD DE TARIJA)

1.-TRABAJOS PREVIOS

1. Instalación de faenas.
2. Desbose y Limpieza de Terreno
3. Provisión y Colocación Letrero de Obras

2. –AREAS EXTERIORES

4. Replanteo y Topografía.....
5. Replanteo de muros de cerco
6. Replanteo de Aceras y Recorridos.
7. Excavación c/Equipo pesado y retiro de Material
8. Excavación manual
9. Nivelación de Terreno
10. Cimiento de H°C° 1:2:3:60% PD
11. Zapatas de H°A°Dosif.1:2:3
12. Columnas De H° A° Dosif 1:2:3
13. Muro H°C°Piedra vista (2 caras)1:2:3 50%
14. Muro H°C°Piedra vista (1 caras)1:2:3 50%
15. Gradas De H°c° 1:2:3 50% Inc/Revest
16. Malla Olimp. P/Cerram.H=1.30 sobre Muro.....
17. Cubertina Ho.Ao.(Sec.34x5)Esp.Muro 30cm.....
18. Cordon de Acera De Ho.S.(0.50 X 0.20).....
19. Cordon de Acera H°s° 15*40 Cm(C)
20. Piso Cemento Frotachado C/Contrap.....
21. Piso de Baldosa con Contrapiso.....
22. Piso de Piedra Cortada Comun
23. Sembrado de Césped Natural.....
24. Porton de Reja Metalica.....
25. Limpieza y Retiro de Escombros.....

3. - OBRA GRUESA BLOQUE "A" - "B"

26. Replanteo de Estructuras y Edificaciones.....
27. Excavacion Estructuras 0-2m Suelo Semid
28. Relleno yCompactado C/Saltarina Sin Mat
29. Hormigon Simple de Nivelacion
30. Zapatas De H° A° Dosif 1:2:3
31. Cimiento De H° C° 1:2:4 60%Pd
32. Sobrecimientos de H°a°
33. Impermeabilizacion de Sobrecimientos.....



| | |
|-----------|---|
| 34. | Columnas de H° A° Dosif 1:2:3 |
| 35. | Muro Ladrillo 6 Huecos E=18 Cm |
| 36. | Dintel Reforzado con Acero |
| 37. | Viga de Encadenado de H° A° |
| 38. | Estructura P/Cubierta C/Perfiles Costane |
| 39. | Cubierta de Policarbonato C/Accesorios |
| 40. | Losa Radier 210 Kg/Cm2 |
| 41. | Losa Reticular H° H=30 Cm |
| 42. | Losa Maciza de H°a° P/Tanque de Agua |
| 43. | Gradas de H° A° |
| 44. | Rampla H°a° |
| 45. | Limpieza y Retiro de Escombros |
| 4. | OBRA FINA BLOQUE "A" - "B" |
| 46. | Contrapiso de Cemento +Empedrado |
| 47. | Puerta Tablero C/Marco |
| 48. | Puerta de Vidrio Templado de 10 Mm |
| 49. | Puerta de Aluminio con Banderola |
| 50. | Ventana Aluminio C/Vidrio 6mm |
| 51. | Baranda Metalica con Tubo Redondo |
| 52. | Revoque Exterior Cal-Cemento (Fachada) |
| 53. | Revoque Exterior Fino Piruleado |
| 54. | Revoque Interior Cal-Cemento-Yeso |
| 55. | Cielo Falso Placas de Panel Astrong |
| 56. | Cielo Falso Placas de Yeso C/Textura |
| 57. | Piso Ceramico de Porcelanato |
| 58. | Piso Ceramica sin Esmalte |
| 59. | Revestimiento Cerámico |
| 60. | Revestimiento de Piedra Amarilla |
| 61. | Pintura Latex Exterior |
| 62. | Pintura Latex Interior |
| 63. | Pintura Aceite sobre Carpinteria Metalic |
| 64. | Mesones de Ho.Revestimiento Azulejo-S/Di |
| 65. | Camara de Ladrillo P/Inspeccion 60 X 60 |
| 66. | Placa Entrega de Obras Fis (Fierro Fund |
| 5. | INSTALACION SANITARIA |
| 67. | Replanteo y Control de Tuberia |
| 68. | Acometida Alcantarillado Sanitario |
| 69. | Excavacion de 0-2 M Suelo Semiduro |
| 70. | Asiento de Arena |
| 71. | Relleno Manual Tierra Cernida S/ Mat |
| 72. | Relleno de Zanjas con Tierra Comun. |
| 73. | Prov y Tendido Tuberia Cemento 6" |
| 74. | Prov. / Tend. Tubería Pvc de Desague D=4" |



- 75. Prov. /Tend. Tubería Pvc de Desague D=2".....
- 76. Bajante de Pvc De D= 4".....
- 77. Camaras y Sumideros de .H°c° 1:2:3 50%.....

- 78. Regilla de Piso 10 X 10.
- 79. Sumidero de Piso (4*4).....
- 80. Limpieza y Retiro de Escombros.....

6. INSTALACION ELECTRICA

- 81. Acometida Electricidad.....
- 82. Transformador Monofasico de 25 Kva En 14.4 Kv.....
- 83. Tablero Medicion y Distribucion Elect.....
- 84. Caja de Distribucion 10 Kva.....
- 85. Prov/Coloc. Disyuntor-Termomag. 40 Amp.
- 86. Punto Ilumina.+Lumina.Espec.-11wpane.Sol
- 87. Punto Electrico (Solo Ducto 5/8 Y Cajas)
- 88. IE-61 Luminaria Incandescente 60x100w
- 89. IE-57 Lumin Fluor 2x40 Tip.Tubular.....
- 90. IE-62 Luminaria Plafonera Incand.....
- 91. IE-64 Luminarias Aplique Incandescente.....
- 92. Instalacion de Puesta aTierra Vm2 - 11
- 93. Punto de Toma Corriente Doble
- 94. Instalacion de Ducha Electrica.....
- 95. Provision e Instalacion Timbre
- 96. Ie-70 Punto de Toma Telefonica.....

6. INSTALACION DE AGUA POTABLE.....

- 97. Acometida Agua Potable
- 98. Replanteo y Control de Tuberia.....
- 99. Excavacion Zanjias- 0-2m Suelo Semiduro.....
- 100. Relleno Manual Tierra Cernida S/ Mat.....
- 101. Prov. y Tend. Tuberia Pvc 3/4" E=40.....
- 102. Tendido Tub/Hidro 1 1/2
- 103. Punto Hidraulico
- 104. Griferia (Mod Fama) P/Lavamano.....
- 105. Llave de Paso Cortina 1/2" A Manivela
- 106. Llave de Paso de Bronce Ø=1"
- 107. Prov. E Instalaci.Lavamanos con Pedestal
- 108. Prov. Instalacion Urinario de Pared.....
- 109. Prov. Instalacion de Inodoro Tanque Bajo
- 110. Prov. Instalacion de Inodoro P/Discapacitados
- 111. Prov. E Inst.Lavapla Acero Inoxida.1poza
- 112. Prov. y Colocado de Ducha
- 113. Prov. y Coloc. de Acces. de Red.....



114. Tanque Elevado Tricapa de 2000lts.....

1. TRABAJOS PREVIOS

| |
|------------------------------|
| INSTALACIÓN DE FAENAS |
|------------------------------|

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende a todos los trabajos preparatorios y previos a la iniciación de las obras que realizará el Contratista, tales como: Instalaciones necesarias para los trabajos, 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, habilitación de vías de acceso, transporte de equipos, herramientas, 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.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

En forma general todos los materiales que el Contratista se propone emplear en las construcciones auxiliares, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra. El Contratista deberá proveer todos los materiales, equipo y herramientas para estos trabajos.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Con anterioridad a la iniciación de la construcción de las obras auxiliares, estas deberán ser aprobadas por el Supervisor de Obra con respecto a su ubicación dentro del área que ocuparán las obras motivo del contrato.

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 Ordenes respectivo y un juego de planos para uso del Contratista y del Supervisor de Obra.

Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse, limpiándose completamente las áreas ocupadas.

4. MEDICIÓN

La instalación de faenas será medida en metros cuadrados, considerando únicamente la superficie construida de los ambientes mencionados y en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.



5. FORMA DE PAGO

El pago por este ítem se hará por el precio global aceptado en la propuesta.

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

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|-----------------------|--------|
| Instalación de Faenas | M2 |

DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO

1. DESCRIPCIÓN

Una vez realizado las Instalaciones de faenas para el inicio de la Obra será necesario tener completamente libre de materiales excedentes y de residuos el lugar de trabajo. La limpieza se la deberá hacer permanentemente con la finalidad de mantener la obra limpia y transitable.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, escombros, basuras, andamiajes, herramientas, equipo, etc. a entera satisfacción del Supervisor de Obra.

4. MEDICIÓN

La limpieza general será medida en metro cuadrado de superficie construida de la obra o en unidad que se encuentre señalada en el formulario de presentación de propuestas.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con 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 que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.



| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|--------------------------------|--------|
| Desbroce y Limpieza de Terreno | M2 |

PROV. Y COLOC. LETRERO DE OBRA

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de uno o más letreros referentes a la construcción de obras financiadas por el Corregimiento Mayor de El Puente, de acuerdo al diseño establecido en los planos de detalle y formulario de presentación de propuestas, los que deberán ser instalados en los lugares que sean definidos por el Supervisor de Obra.

Estos letreros deberán permanecer durante todo el tiempo que duren las obras y será de exclusiva responsabilidad del Contratista el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro y sustracción de los mismos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Para la fabricación de los letreros se utilizará madera de construcción, pinturas al aceite de coloración amarilla, blanca y negra.

La sujeción de las tablas a las columnas de madera se efectuará mediante tornillos. En caso de especificarse la ejecución de letreros en muros de adobe o ladrillo, los mismos serán realizados en las dimensiones y utilizando el tipo de cimentación establecidos en los planos de construcción.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se deberán cortar las tablas de madera, de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos de detalle, cuyas caras donde se pintarán las leyendas deberán ser afinadas con lijas de madera, a objeto de obtener superficies lisas y libres de astillas.

Sobre las caras afinadas se colocarán las capas de pintura blanca y amarilla, según lo establecido en los planos de detalle, hasta obtener una coloración homogénea y uniforme.

Una vez secas las capas de pintura, se procederá al pintado de las leyendas, mediante viñetas y pintura negra, cuyos tamaños de letras serán los especificados en los planos de detalle.



Las tablas debidamente pintadas y con las leyendas correspondientes, serán fijadas mediante tornillos a columnas de madera, las mismas que luego serán empotradas en el suelo, de tal manera que queden perfectamente firmes y verticales.

En el caso de suelos no suficientemente firmes, las columnas de madera serán empotradas en bloques de hormigón.

En el caso de letreros en muros de adobe o ladrillo, en reemplazo de letreros de madera, los mismos deberán llevar un acabado de revoque de mortero de cemento en proporción 1 : 3 , incluyendo la malla de alambre para muros de adobe. Encima de este revoque se efectuará el pintado tanto del muro como de las leyendas indicadas en los planos de detalle.



4. MEDICIÓN

Los letreros serán medidos por pieza instalada y/o en forma global, debidamente aprobada por el Supervisor de Obra, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|--------------------------------|--------|
| Prov. y Coloc. Letrero de Obra | PZA. |

1. ÁREAS EXTERIORES

| |
|-------------------------------|
| REPLANTEO Y TOPOGRAFÍA |
|-------------------------------|

1. DEFINICIÓN

Este Ítem comprende todos los trabajos necesarios para la ubicación de las áreas destinadas a albergar las construcciones y los de replanteo y trazado de los ejes para localizar las edificaciones de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Asimismo comprende el replanteo de aceras, muros de cerco, canales y otros.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para ejecutar el replanteo y trazado de las edificaciones y de otras obras.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El replanteo y trazado de las fundaciones tanto aisladas como continuas, serán realizadas por el Contratista con estricta sujeción a las dimensiones señalada en los planos respectivos.

El Contratista demarcará toda el área donde se realizará el movimiento de tierras, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra movida.

Preparado el terreno de acuerdo al nivel y rasante establecidos, el Contratista procederá a realizar el estacado y colocación de caballetes a una distancia no menor a 1.50 mts. de los



bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.

Los ejes de las zapatas y los anchos de las cimentaciones corridas se definirán con alambre o lienza firmemente tensa y fijadas 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. Seguidamente 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.

El trazado deberá recibir aprobación escrita del Supervisor de Obra, antes de proceder con los trabajos siguientes.

4. MEDICIÓN

El replanteo de las construcciones será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción.

El replanteo de las aceras será medido en metros cuadrados.

Los muros de cerco y los canales se medirán en metros lineales.

5. FORMA DE PAGO

Este Ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a 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.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|-------------|--------|
|-------------|--------|

| | |
|------------------------|----|
| Replanteo y Topografía | Gl |
|------------------------|----|

| |
|-----------------------------|
| REPLANTEO MURO CERCO |
|-----------------------------|

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la ubicación de las áreas destinadas a albergar las construcciones y los de replanteo y trazado de los ejes para localizar las



edificaciones de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Asimismo comprende el replanteo de aceras, muros de cerco, canales y otros.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para ejecutar el replanteo y trazado de las edificaciones y de otras obras.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El replanteo y trazado de las fundaciones tanto aisladas como continuas, serán realizadas por el Contratista con estricta sujeción a las dimensiones señaladas en los planos respectivos.

El Contratista demarcará toda el área donde se realizará el movimiento de tierras, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra movida.

Preparado el terreno de acuerdo al nivel y rasante establecidos, el Contratista procederá a realizar el estacado y colocación de caballetes a una distancia no menor a 1.50 mts. de los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.

Los ejes de las zapatas y los anchos de las cimentaciones corridas se definirán 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. Seguidamente 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.

El trazado deberá recibir aprobación escrita del Supervisor de Obra, antes de proceder con los trabajos siguientes.

4. MEDICIÓN

El replanteo de las construcciones será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción.

El replanteo de las aceras será medido en metros cuadrados.

Los muros de cerco y los canales se medirán en metros lineales.



5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a 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.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|----------------------|--------|
| Replanteo Muro Cerco | ML |

EXCAVACIÓN MANUAL

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para fundaciones de estructuras sean éstas corridas o aisladas, a mano, ejecutados en diferentes clases de terreno y hasta las profundidades establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Asimismo comprende las excavaciones para la construcción de diferentes obras, estructuras, Muros Perimetrales, construcción de cámaras de inspección, cámaras sépticas, pozos de infiltración y otros, cuando éstas no estuvieran especificadas dentro de los ítems correspondientes.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista realizará los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del Supervisor de Obra.

Clasificación de Suelos

Para los fines de cálculo de costos y de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar, se establece la siguiente clasificación:

- a) Suelo Clase I (blando)

Suelos compuestos por materiales sueltos como humus, tierra vegetal, arena suelta y de fácil remoción con pala y poco uso de picota.

- b) Suelo Clase II (semiduro)

Suelos compuestos por materiales como arcilla compacta, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiera previamente un ablandamiento con ayuda de pala y picota.

- c) Suelo Clase III (duro)



Suelos que requieren para su excavación un ablandamiento más riguroso con herramientas especiales como barretas.

d) Roca

Suelos que requieren para su excavación el uso de barrenos de perforación, explosivos, cinceles y combos para fracturar las rocas, restringiéndose el uso de explosivos en áreas urbanas.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez que el replanteo de las fundaciones hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación. Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos, éstos deberán ser proyectados por el Contratista y revisados y aprobados por el Supervisor de Obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de fallar las mismas.

Cuando las excavaciones requieran achicamiento, el Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños a la obra y a terceros.

El fondo de las excavaciones será horizontal y en los sectores donde el terreno destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal.

Se tendrá especial cuidado de no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda tierra suelta.

Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

En caso de excavarse por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista realizará el relleno y



compactado por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al Supervisor de Obra y aprobado por éste antes y después de su realización.

Si las excavaciones se realizan con maquinaria, para fundaciones corridas la excavación se la realizará hasta 50 cm. antes de la base de la fundación y en caso de losas radier o cimentaciones aisladas hasta 1 m. de la rasante, el volumen restante necesariamente se la realizará a mano, con el objeto de no alterar la estructura del suelo de fundación.

4. MEDICIÓN

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

Correrá por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a 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.

Además dentro del precio unitario deberá incluirse las obras complementarias como ser agotamientos, entibados y apuntalamientos, salvo el caso que se hubieran cotizado por separado en el formulario de presentación de propuestas o instrucciones expresas y debidamente justificadas por el Supervisor de Obra.

Asimismo deberá incluirse en el precio unitario el traslado y acumulación del material sobrante a los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aunque estuvieran fuera de los límites de la obra, exceptuándose el traslado hasta los botaderos municipales el que será medido y pagado en el ítem Retiro de escombros.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|-------------------------------------|---------------|
| Excavación de 0 – 2 M (T. Semiduro) | M3 |



NIVELACIÓN DE TERRENO (MOVIMIENTO DE TIERRAS)

1. DEFINICIÓN

Este Ítem se refiere a la ejecución de todos los trabajos correspondientes a movimiento de tierras con cortes o terraplenes (rellenos), nivelación y perfilados de taludes, manualmente o con maquinaria y en diferentes tipos de suelos, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, a objeto de obtener superficies de terreno en función de los niveles establecidos en los planos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista deberá proporcionar todas las herramientas, equipo y maquinaria adecuada y necesaria para la ejecución de los trabajos y de acuerdo a su propuesta.

A partir de un volumen de 1000 metros cúbicos en un mismo lugar, el Contratista estará obligado a emplear maquinaria.

Para los fines de cálculo de costos y de acuerdo a la naturaleza y características del suelo, se establece la siguiente clasificación:

a) Suelo clase I (blando)

Suelos compuestos por materiales sueltos como humus, tierra vegetal, arena suelta y de fácil remoción con pala y poco uso de picota.

b) Suelo clase II (semiduro)

Suelos compuestos por materiales como arcilla compacta, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiera previamente un ablandamiento con ayuda de herramientas como pala y picota.

c) Suelo clase III (duro)

Suelos que requieren para su excavación un ablandamiento más riguroso con herramientas especiales como barretas, pero que no requieren el empleo de explosivos.

d) Roca

Suelos que requieren para excavación el empleo de barrenos de perforación, explosivos,



cinceles y combos para fracturar las rocas.

El uso de explosivos deberá ser evaluado y aprobado por el Supervisor de Obra, restringiéndose su empleo en áreas urbanas.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Corte

El Contratista elegirá las herramientas /o maquinaria según sea el caso, debiendo someter a la aprobación del Supervisor de Obra la calidad del equipo a emplearse.

A medida que se vaya realizando el movimiento de tierras, el Contratista estará obligado a revisar constantemente los niveles del terreno, con la finalidad de obtener el perfil requerido de acuerdo a planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En el caso que se excaven volúmenes mayores por error en la determinación de cotas o cualquier otro motivo, el Contratista deberá realizar el relleno correspondiente por su cuenta y riesgo, dejando el terreno en las mismas condiciones originales.

Relleno y compactado

En la ejecución del relleno, el Contratista deberá emplear solamente aquellos materiales que hubieran sido aprobados previamente por el Supervisor de Obra.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales aquéllos que iguallen o sobrepasen el límite plástico del suelo, igualmente se prohíbe la utilización de suelos con piedras mayores a 10 cm. de diámetro.

Finalmente no se admitirán materiales con residuos orgánicos, raíces, ramas, etc.

Los materiales provenientes del corte, siempre que a juicio del Supervisor de Obra sean aptos para rellenos, serán transportados a los lugares indicados para el efecto, caso contrario se transportarán fuera de los límites de la obra.

Los rellenos se realizarán en capas de 20 cm. como máximo proporcionando la humedad adecuada y efectuando el compactado correspondiente.

La compactación deberá avanzar gradualmente en franjas paralelas desde los bordes hacia el eje, cuidando que todas las capas sean de espesor uniforme, hasta conseguir la altura total del relleno. La última capa recibirá el acabado final para tener la forma de la sección transversal indicada en los planos.

El control de la compactación se hará tomando densidades del sector compactado cada 50 cm. de profundidad. Las muestras serán extraídas de los lugares que indique el Supervisor.



Se aceptará como mínimo requerido el 95% de la densidad de ensayo de la prueba Proctor modificada, especificada en la Norma AASHOT-180.

4. MEDICIÓN

El movimiento de tierras será medido en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto movido.

El CORTE se medirá en su posición original, debiendo el Contratista considerar el esponjamiento correspondiente y el RELLENO COMPACTADO en su posición final, para lo que se realizarán perfiles transversales cada 5.0 metros a lo largo del área de trabajo. De estos perfiles se determinará el volumen por el método de las áreas medias.

Cualquier volumen adicional que hubiera sido ejecutado para facilitar el trabajo o por cualquier otra causa y que no hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, expresamente en forma escrita, correrá por cuenta y riesgo del Contratista.

5. FORMA DE PAGO

Este Ítem ejecutado 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, maquinaria, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Los volúmenes sobrantes del movimiento de tierras y que no vayan a ser empleados en los rellenos, deberán ser transportados a los botaderos establecidos para el efecto por las autoridades locales y/o determinados por el Supervisor de Obra, los mismos que serán cancelados en Ítem aparte

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|---|--------|
| Nivelación de terreno (movimiento de tierras) | M3 |

| |
|--------------------------------------|
| CIMIENTO DE H° C° 1:2:4 60%PD |
|--------------------------------------|

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de la cimentación continua para muros y tabiques de ladrillo con dosificación del hormigón 1:3:4 y porcentaje de piedra 60%. De acuerdo a los planos del proyecto o a lo indicado por el Supervisor de obra.

1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO



El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los cimientos serán de mampostería de piedra bruta en proporción indicada en el proyecto, Disposiciones Técnicas Especiales o por el Supervisor de Obra, con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

La piedra, el cemento, el agua y la arena a utilizarse deberán cumplir con lo especificado a continuación:

Piedra.

Piedra para Hormigón Ciclópeo

La piedra a utilizarse deberá reunir las siguientes características:

- a) Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- b) Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- c) Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.
- d) No debe tener compuestos orgánicos.
- e) El tamaño máximo de la unidad pétreo será de 15 cm.

Piedra para mampostería

La piedra a utilizarse deberá reunir las siguientes características:

- a) Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- b) Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- c) Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.
- d) No debe tener compuestos orgánicos.
- e) En la Mampostería Tipo B, la mínima dimensión de la unidad pétreo debe ser 0.30 m.
- f) En la Mampostería Tipo A, las dimensiones mínimas de la unidad pétreo será 0.20 x 0.20 x 0.25.
- g) Las piedras para la mampostería tipo A, además de cumplir con las características anteriores, deben ser cortadas y presentar por lo menos 4 caras planas.

Piedra bruta

La piedra a utilizarse deberá reunir las siguientes características:

- a) Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- b) Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- c) Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.



- d) No debe tener compuestos orgánicos.
- e) Las dimensiones mínimas de la unidad pétreo será de 0.25 metros.

Piedra Seleccionada

La piedra a utilizarse deberá reunir las siguientes características:

- a) Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- b) Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- c) Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.
- d) No debe tener compuestos orgánicos.
- e) La dimensión mínima de la unidad pétreo será de 30 cm.

Piedra huevillo

Este material deberá reunir las siguientes condiciones:

- a) La piedra huevillo debe ser de canto rodado escogido de 1" de espesor aproximadamente además deberá dar una coloración blanca en apariencia.
- b) Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- c) Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- d) Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.

Cemento.

El cemento utilizado será Cemento Portland de tipo normal de calidad y condición aprobadas, cuyas características satisfagan las especificaciones para cemento Portland tipo "I" y cuya procedencia no haya sido observada por la H.A.M.

Se deberá utilizar un solo tipo de cemento, excepto cuando se justifique la necesidad de empleo de otros tipos de cemento, siempre que cumplan con las características y calidad requeridas para el uso destinado, o cuando el Supervisor de Obra lo autorice en forma escrita.

El cemento vendrá perfectamente acondicionado en bolsas herméticamente cerradas, con la marca de fábrica. La aceptación del cemento, podrá estar basada en la certificación de la fábrica o en la factura de compra emitida por el distribuidor mayorista, en la que se indique claramente la fecha de adquisición.

El cemento se debe almacenar en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y de la humedad, es decir, se debe guardar en un lugar seco, abrigado y cerrado, quedando constantemente sometido a examen por parte del Supervisor de Obra.

Las bolsas de cemento almacenadas, no deben ser apiladas en montones mayores a 10 unidades.



El cemento que por cualquier motivo haya fraguado parcialmente, debe rechazarse. El uso de cemento recuperado de bolsas rechazadas, no será permitido.

Todo cemento que presente grumos o cuyo color esté alterado será rechazado y deberá retirarse de la obra, así mismo, el cemento que haya sido almacenado por el Contratista por un período de más de 60 días necesitará la aprobación del Supervisor antes de ser utilizado en la obra.

En caso de disponerse de varios tipos de cemento, estos deberán almacenarse por separado.

El cemento a ser empleado deberá cumplir con la calidad requerida según los ensayos de: finura de molido, peso específico, fraguado, expansión y resistencia, pudiendo ser exigida su comprobación por el Supervisor de Obra.

Agua.

Debe ser potable, limpia, clara y no contener más de 5 gr./lt de materiales en suspensión ni más de 15 gr./lt de materiales solubles perjudiciales al hormigón.

No deberán emplearse aguas de alta montaña ya que por su gran pureza son agresivas al hormigón, tampoco aguas con PH<5, ni las que contengan aceites, grasas o hidratos de carbono.

Tampoco se utilizarán aguas contaminadas con descargas de alcantarillado sanitario.

La temperatura será superior a 5°C.

El Supervisor de Obra deberá aprobar por escrito las fuentes de agua a ser utilizadas.

Arena.

Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas naturales y deberán estar compuestas por partículas duras, resistentes y durables, exentas de sustancias perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico u otros.

Tampoco contendrán porcentajes mayores a:

| SUSTANCIAS NOCIVAS | % EN PESO |
|--|-----------|
| Terrones de Arcilla | 1 |
| Carbón y Lignito | 1 |
| Material que pasa al tamiz No. 200 | 5 |
| Otras sustancias nocivas, mica, álcalis pizarra, Partículas blandas | 1 |



La arena sometida al ensayo de durabilidad en una solución de sulfato de sodio según el método AASHTO T 104, después de 5 ciclos de ensayo, no debe sufrir una pérdida de peso superior al 10 %.

Las probetas de mortero preparadas con la arena a utilizarse, deberán tener más resistencia a la compresión a los 7 y 28 días de lo especificado por la norma.

Con el objeto de controlar el grado de uniformidad, se determinará el módulo de fineza en muestras representativas de los yacimientos de arena.

Los yacimientos de arena a ser utilizados por el Contratista, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra, en base a los resultados que arrojen los ensayos realizados en muestras representativas de cada yacimiento.

En caso de utilizarse arenas provenientes de machaqueo de granitos, basaltos y rocas análogas, no deberán acusar principios de descomposición.

Se rechazarán de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los feldespatos).

2. FORMA DE EJECUCIÓN

No se colocará ninguna mampostería sin que previamente se hayan inspeccionado las zanjas destinadas a recibirla para cerciorarse de que el fondo está bien nivelado y compactado.

Las piedras serán previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra y deberán descansar en todas sus superficies planas de asiento hacia abajo sobre la base de mortero, las mismas que se colocarán por capas, y siguiendo el mismo procedimiento indicado antes para lograr una efectiva trabazón vertical y horizontal.

Se deberá tener cuidado que el mortero penetre en forma completa en los espacios entre piedra y piedra, valiéndose para ello de golpes con varillas de fierro.

El mortero será mezclado en las cantidades necesarias para su uso inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

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

El Contratista deberá prever la disposición de piedras para la trabazón con el sobrecimiento separadas a 50 cm. como máximo.

Las dimensiones de los cimientos deberán ajustarse estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos.



3. MEDICIÓN

Los cimientos de mampostería de piedra con mortero de cemento serán medidos en metros cúbicos.

4. FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto en el punto anterior, será pagado al precio de la propuesta aceptada. Dicho precio será la compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en su construcción.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|---------------------------------|--------|
| Cimientos de H°C° 60% de Piedra | M3 |

ZAPATAS DE H° A° DOSIF 1:2:3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la ejecución de elementos que sirven de fundación a las estructuras, en este caso zapatas aisladas, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Antes de proceder al vaciado de las zapatas deberá prepararse el terreno de acuerdo a las indicaciones señaladas en los planos y/o indicaciones particulares que pueda dar el supervisor de obra. Solo se procederá al vaciado previa autorización escrita del Supervisor de Obra, instruida en el Libro de Ordenes.

Todas las estructuras de hormigón armado, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Cemento



El cemento utilizado será Cemento Pórtland de tipo normal de calidad y condición aprobadas, cuyas características satisfagan las especificaciones para cemento Portland tipo "I" y cuya procedencia no haya sido observada por el Corregimiento Mayor del Puente.

Se deberá utilizar un solo tipo de cemento, excepto cuando se justifique la necesidad de empleo de otros tipos de cemento, siempre que cumplan con las características y calidad requeridas para el uso destinado, o cuando el Supervisor de Obra lo autorice en forma escrita.

El cemento vendrá perfectamente acondicionado en bolsas herméticamente cerradas, con la marca de fábrica. La aceptación del cemento, podrá estar basada en la certificación de la fábrica o en la factura de compra emitida por el distribuidor mayorista, en la que se indique claramente la fecha de adquisición.

El cemento se debe almacenar en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y de la humedad, es decir, se debe guardar en un lugar seco, abrigado y cerrado, quedando constantemente sometido a examen por parte del Supervisor de Obra.

Las bolsas de cemento almacenadas, no deben ser apiladas en montones mayores a 10 unidades.

El cemento que por cualquier motivo haya fraguado parcialmente, debe rechazarse. El uso de cemento recuperado de bolsas rechazadas, no será permitido.

Todo cemento que presente grumos o cuyo color esté alterado será rechazado y deberá retirarse de la obra, así mismo, el cemento que haya sido almacenado por el Contratista por un período de más de 60 días necesitará la aprobación del Supervisor antes de ser utilizado en la obra.

En caso de disponerse de varios tipos de cemento, estos deberán almacenarse por separado.

El cemento a ser empleado deberá cumplir con la calidad requerida según los ensayos de: finura de molido, peso específico, fraguado, expansión y resistencia, pudiendo ser exigida su comprobación por el Supervisor de Obra.

Agregados.

a) Generalidades

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales, que permitan garantizar la resistencia adecuada y la durabilidad del hormigón.

b) Tamaño máximo de los agregados

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



1/5 de la mínima dimensión del elemento estructural que se vacíe.

1/3 del espesor de las losas (para el caso del vaciado de losas).

3/4 de la mínima separación entre barras.

Los agregados se dividirán en dos grupos:

Arena de 0.02 mm a 7 mm

Grava de 7.00 mm a 30 mm

Arena

Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas naturales y deberán estar compuestas por partículas duras, resistentes y durables, exentas de sustancias perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico u otros.

Tampoco contendrán porcentajes mayores a:

| SUSTANCIAS NOCIVAS | % EN PESO |
|--|-----------|
| Terrones de Arcilla | 1 |
| Carbón y Lignito | 1 |
| Material que pasa al tamiz No. 200 | 5 |
| Otras sustancias nocivas, mica, álcalis pizarra, Partículas blandas | 1 |

La arena sometida al ensayo de durabilidad en una solución de sulfato de sodio según el método AASHTO T 104, después de 5 ciclos de ensayo, no debe sufrir una pérdida de peso superior al 10 %.

Las probetas de mortero preparadas con la arena a utilizarse, deberán tener más resistencia a la compresión a los 7 y 28 días de lo especificado por la norma.

Con el objeto de controlar el grado de uniformidad, se determinará el módulo de fineza en muestras representativas de los yacimientos de arena.

Los yacimientos de arena a ser utilizados por el Contratista, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra, en base a los resultados que arrojen los ensayos realizados en muestras representativas de cada yacimiento.

En caso de utilizarse arenas provenientes de machaqueo de granitos, basaltos y rocas análogas, no deberán acusar principios de descomposición.

Se rechazarán de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los feldepatos).

Grava



La grava será igualmente limpia, libre de todo material pétreo descompuesto, sulfuros, yeso o compuestos ferrosos, que provengan de rocas blandas, friables o porosas. Los límites permisibles de las sustancias que podrá presentar la grava se dan en la siguiente tabla:

| SUSTANCIAS NOCIVAS | % EN PESO |
|-----------------------------------|-----------|
| Partículas blandas | 5 |
| Terrones de Arcilla | 0.25 |
| Material que pasa al tamiz No.200 | 1 |

La grava de origen machacado, no deberá contener polvo proveniente del machaqueo.
La grava proveniente de ríos no deberá estar mezclada con arcilla.
La granulometría de los agregados debe ser uniforme y entre los siguientes límites:

| ABERTURA DEL TAMIZ (mm) | % QUE PASA |
|-------------------------|------------|
| 31.5 | 100 |
| 16 | 62 – 80 |
| 8 | 38 – 62 |
| 4 | 23 – 47 |
| 2 | 14 – 37 |
| 1 | 8 – 28 |
| 0,2 | 1 – 8 |

Agua

Debe ser potable, limpia, clara y no contener más de 5 gr./lt de materiales en suspensión ni más de 15 gr./lt de materiales solubles perjudiciales al hormigón.

No deberán emplearse aguas de alta montaña ya que por su gran pureza son agresivas al hormigón, tampoco aguas con PH<5, ni las que contengan aceites, grasas o hidratos de carbono.

Tampoco se utilizarán aguas contaminadas con descargas de alcantarillado sanitario.

La temperatura será superior a 5°C.

El Supervisor de Obra deberá aprobar por escrito las fuentes de agua a ser utilizadas.

Acero estructural

Generalidades.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal, en diámetros no mayores de 25 mm; ni al 96% en diámetros superiores.



Se considerará como límite elástico del acero, el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0.2%.

Se prohíbe la utilización de barras lisas trefiladas como armaduras para hormigón armado, excepto como componentes de mallas electro soldadas.

Hierro para estructuras

Este material a utilizarse en las estructuras, deberá satisfacer los requisitos de las especificaciones proporcionadas por la ASTM en sus grados intermedio y mínimo, con límites de fluencia mínimas de 4200 Kg./cm². respectivamente, según las normas A615; "Barras corrugadas de acero para el refuerzo de hormigón, en los grados 60 y 40".

En la prueba de doblado en frío no deben aparecer grietas; dicha prueba consiste en doblar las barras con diámetro 3/4" o inferior en frío a 180° sobre una barra con diámetro 3 ó 4 veces mayor al de la prueba, si es lisa o corrugada respectivamente.

Para barras con diámetro mayor a 3/4" el ángulo de doblado será de 90°. No debe tener compuestos orgánicos.

Colocación

El CONTRATISTA deberá suministrar, doblar e instalar todo el acero de refuerzo en la forma indicada en los planos y atendiendo las indicaciones complementarias del SUPERVISOR. La superficie del refuerzo deberá estar libre de cualquier sustancia extraña, admitiéndose solamente una cantidad moderada de óxido.

Los aceros de distintos tipos o características se almacenarán separadamente, a fin de evitar toda posibilidad de intercambio de barras

El trabajo incluirá la instalación de todo el alambre de amarre, grapas y soportes. Las barras deberán sujetarse firmemente en su posición para evitar desplazamiento durante el vaciado, para tal efecto se usarán cubos de hormigón o silletas y amarres, pero nunca deberá soldarse el refuerzo en sus intersecciones.

Una vez aprobada la posición del refuerzo en las losas, deberán colocarse pasarelas que no se apoyen sobre el refuerzo para que de paso a los operarios o el equipo no altere la posición aprobada.

Los dados o cubos de hormigón necesarios para fijar el refuerzo en su posición correcta deberán ser lo más pequeños posible y fijados de tal manera que no haya posibilidad de desplazamiento cuando se vierta el hormigón.

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

Recubrimiento del Refuerzo



Los recubrimientos exigidos a menos que en los planos se indiquen otros, serán los siguientes:

| | |
|-----------------------|-------|
| Elemento Prefabricado | 15 mm |
|-----------------------|-------|

Recubrimiento mínimo

Serán los indicados en los planos, en caso de no estarlo se sobreentenderán los siguientes recubrimientos referidos a la armadura principal.

| | |
|--|-------|
| Ambientes interiores protegidos | 10 mm |
| Elementos expuestos a la atmósfera normal | 25 mm |
| Elementos expuestos a la atmósfera húmeda | 30 mm |
| Elemento expuestos a la atmósfera corrosiva | 30 mm |
| Elementos expuestos a atmósfera marina o muy corrosiva | 50 mm |

En el caso de superficies que por razones arquitectónicas deben ser pulidas o labradas, dichos recubrimientos se aumentarán en medio centímetro.

Ganchos y Dobleces

El anclaje del refuerzo de los elementos se hará de acuerdo a las dimensiones y forma indicadas en los planos y con los siguientes requerimientos mínimos.

Refuerzo longitudinal: gancho de 90° más una extensión de 24 diámetros.

Refuerzo lateral, gancho de 135° más una extensión de 10 diámetros.

Los dobleces se harán con un diámetro interior mínimo de 6 veces el diámetro de la varilla.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda prohibido el corte y el doblado en caliente. Ninguna varilla parcialmente ahogada en el hormigón podrá doblarse en la obra, a menos, que lo permita el SUPERVISOR.

En ningún caso se admitirá desdoblar varillas para conseguir la configuración deseada.

Las barras que han sido dobladas no deberán enderezarse, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

El radio mínimo de doblado, salvo indicación contraria en los planos será:

Para armadura principal, estribos y separadores

| | | |
|-------------------------------|------------|------------|
| Acero fatiga de ref. 240 MPa: | 3,0 diáms. | 1,5 diáms. |
| " " " " 420 MPa: | 5,5 " | 3,0 " |
| " " " " 500 MPa: | 6,0 " | 3,5 " |

La tendencia a la rectificación de las barras con curvatura dispuesta en zona de tracción, será evitada mediante estribos adicionales convenientemente dispuestos.



Barras corrugadas

Las barras corrugadas son las que presentan, en el ensayo de adherencia por flexión una tensión media de adherencia y una tensión de rotura de adherencia que cumplen, simultáneamente las dos condiciones siguientes:

- diámetros inferiores a 8 mm:

$$\begin{aligned} \text{Tensión media de adherencia} &> \acute{o} = 7 \text{ MPa} \\ \text{Tensión de rotura de adherencia} &> \acute{o} = 11.5 \text{ MPa} \end{aligned}$$

- diámetros de 8 a 32 mm, ambos inclusive:

$$\begin{aligned} \text{Tensión media de adherencia} &> \acute{o} = 8 - 0.12 \acute{Y} \text{ MPa} \\ \text{Tensión de rotura de adherencia} &> \acute{o} = 13 - 0.20 \acute{Y} \text{ MPa} \end{aligned}$$

donde: \acute{Y} = diámetro en mm.

- diámetro superior a 32 mm:

$$\begin{aligned} \text{Tensión media de adherencia} &> \acute{o} = 4 \text{ MPa} \\ \text{Tensión de rotura de adherencia} &> \acute{o} = 7 \text{ MPa} \end{aligned}$$

- No presentarán grietas después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado - desdoblado a 90°.

- Llevarán grabadas las marcas de identificación relativas a su tipo y fábrica de procedencia.

| Designación Alargam. De acero rotura en % | Clase de elástico no < que MPa | Límite de rotura no < que MPa | Carga unit. sobre base de 5 diám. no < que |
|--|--------------------------------------|-------------------------------------|--|
| AH 400.N.D.N | 400 | 520 | 16 |
| AH 400 F.E.F. | 400 | 440 | 12 |
| AH 500 N.D.N. 500 | 500 | 600 | 14 |
| AH 500 F.E.F. | 500 | 550 | 10 |
| AH 600 N.D.N. 600 | 600 | 700 | 12 |
| AH 600 F.E.F. | 600 | 660 | 8 |
| | | | |

Además deben cumplir los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

2. FORMA DE EJECUCIÓN

Preparación, colocación, compactación y curado



Dosificación de materiales

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

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

Se empleara cemento embolsado, la dosificación se hará por número de bolsas de cemento quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

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

Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal capacitado para su manejo.
- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado, no será inferior a 1 ½ minutos (noventa segundos), pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

Características del hormigón

El hormigón será diseñado para obtener las resistencias características de compresión a los 28 días como indica las normas.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizaran sobre probetas cilíndricas normales de 15cm de diámetro y 30cm de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad. Durante la ejecución de la obra se realizaran ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

Mediante el Cono de Abraham se establecerá la consistencia de los hormigones, recomendándose el empleo de hormigones de consistencia plástica cuyo asentamiento deberá estar comprendido entre 3 a 5 cm.

Transporte

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



Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran 30 minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

Colocación

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

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm.

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

No se permitirá verter libremente hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros.

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

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua.

Vibrado

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros capacitados. Los vibradores se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será de 7 días mínimos consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies de las estructuras las veces necesarias que se vea opaca la superficie.

Ensayos de resistencia

Al iniciar la obra y durante los primeros días se tomarán cuatro probetas diarias, dos para ser ensayadas a los 7 días y dos a los 28 días. Los ensayos a los 7 días permitirán corregir la dosificación en caso necesario.

Durante el transcurso de la obra se tomarán por lo menos tres probetas en cada vaciado y cada vez que así lo exija el Supervisor de Obra, pero en ningún caso el número de probetas deberá ser menor a tres por cada 25 m³ de concreto.

Queda establecido que es obligación del Contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento el Supervisor de Obra dispondrá la paralización inmediata de los trabajos



Encofrados y cimbras

Podrán ser de metal, madera o de cualquier material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

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

Si se desea pasar con aceite en las caras interiores de los encofrados deberá realizarse previa a la colocación de las armaduras y evitando todo contacto con la misma.

Remoción de encofrados y cimbras

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

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

Los plazos mínimos para el desencofrado se especifican en el CBH – 87 Boliviano.

3. MEDICIÓN

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada zapata serán medidas en m³.

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

En este ítem estarán incluidas las armaduras de refuerzo.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos.

4. FORMA DE PAGO

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

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|-----------------|--------|
| Zapatas de H°A° | M3 |



COLUMNAS DE H° A° DOSIF 1:2:3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, vibrado, protección y curado del hormigón en los moldes o encofrados con estructura de fierro, en este caso el de las columnas de HoAo.

Todos los trabajos señalados deberán ser ejecutados de acuerdo a las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Normas Boliviana del Hormigón Armado CBH – 87.

1. 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 las especificaciones técnicas y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

Cemento

El cemento utilizado será Cemento Portland de tipo normal de calidad y condición aprobadas, cuyas características satisfagan las especificaciones para cemento Portland tipo "I" y cuya procedencia no haya sido observada por el Corregimiento Mayor del Puente.

Se deberá utilizar un solo tipo de cemento, excepto cuando se justifique la necesidad de empleo de otros tipos de cemento, siempre que cumplan con las características y calidad requeridas para el uso destinado, o cuando el Supervisor de Obra lo autorice en forma escrita.

El cemento vendrá perfectamente acondicionado en bolsas herméticamente cerradas, con la marca de fábrica. La aceptación del cemento, podrá estar basada en la certificación de la fábrica o en la factura de compra emitida por el distribuidor mayorista, en la que se indique claramente la fecha de adquisición.

El cemento se debe almacenar en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y de la humedad, es decir, se debe guardar en un lugar seco, abrigado y cerrado, quedando constantemente sometido a examen por parte del Supervisor de Obra.

Las bolsas de cemento almacenadas, no deben ser apiladas en montones mayores a 10 unidades.



El cemento que por cualquier motivo haya fraguado parcialmente, debe rechazarse. El uso de cemento recuperado de bolsas rechazadas, no será permitido.

Todo cemento que presente grumos o cuyo color esté alterado será rechazado y deberá retirarse de la obra, así mismo, el cemento que haya sido almacenado por el Contratista por un período de más de 60 días necesitará la aprobación del Supervisor antes de ser utilizado en la obra.

En caso de disponerse de varios tipos de cemento, estos deberán almacenarse por separado.

El cemento a ser empleado deberá cumplir con la calidad requerida según los ensayos de: finura de molido, peso específico, fraguado, expansión y resistencia, pudiendo ser exigida su comprobación por el Supervisor de Obra.

Agregados.

a) Generalidades

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales, que permitan garantizar la resistencia adecuada y la durabilidad del hormigón.

b) Tamaño máximo de los agregados

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

1/5 de la mínima dimensión del elemento estructural que se vacíe.

1/3 del espesor de las losas (para el caso del vaciado de losas).

3/4 de la mínima separación entre barras.

Los agregados se dividirán en dos grupos:

Arena de 0.02 mm a 7 mm

Grava de 7.00 mm a 30 mm

Arena

Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas naturales y deberán estar compuestas por partículas duras, resistentes y durables, exentas de sustancias perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico u otros.

Tampoco contendrán porcentajes mayores a:

| SUSTANCIAS NOCIVAS | % EN PESO |
|------------------------------------|-----------|
| Terrones de Arcilla | 1 |
| Carbón y Lignito | 1 |
| Material que pasa al tamiz No. 200 | 5 |

Otras sustancias nocivas, mica, álcalis pizarra,



partículas blandas

1

La arena sometida al ensayo de durabilidad en una solución de sulfato de sodio según el método AASHTO T 104, después de 5 ciclos de ensayo, no debe sufrir una pérdida de peso superior al 10 %.

Las probetas de mortero preparadas con la arena a utilizarse, deberán tener más resistencia a la compresión a los 7 y 28 días de lo especificado por la norma.

Con el objeto de controlar el grado de uniformidad, se determinará el módulo de fineza en muestras representativas de los yacimientos de arena.

Los yacimientos de arena a ser utilizados por el Contratista, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra, en base a los resultados que arrojen los ensayos realizados en muestras representativas de cada yacimiento.

En caso de utilizarse arenas provenientes de machaqueo de granitos, basaltos y rocas análogas, no deberán acusar principios de descomposición.

Se rechazarán de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los feldespatos).

Grava

La grava será igualmente limpia, libre de todo material pétreo descompuesto, sulfuros, yeso o compuestos ferrosos, que provengan de rocas blandas, friables o porosas. Los límites permisibles de las sustancias que podrá presentar la grava se dan en la siguiente tabla:

| SUSTANCIAS NOCIVAS | % EN PESO |
|-----------------------------------|-----------|
| Partículas blandas | 5 |
| Terrones de Arcilla | 0.25 |
| Material que pasa al tamiz No.200 | 1 |

La grava de origen machacado, no deberá contener polvo proveniente del machaqueo.

La grava proveniente de ríos no deberá estar mezclada con arcilla.

La granulometría de los agregados debe ser uniforme y entre los siguientes límites:

| ABERTURA DEL TAMIZ (mm) | % QUE PASA |
|-------------------------|------------|
| 31.5 | 100 |
| 16 | 62 – 80 |
| 8 | 38 – 62 |
| 4 | 23 – 47 |
| 2 | 14 – 37 |
| 1 | 8 – 28 |



| | |
|-----|-------|
| 0,2 | 1 – 8 |
|-----|-------|

Agua.

Debe ser potable, limpia, clara y no contener más de 5 gr./lt de materiales en suspensión ni más de 15 gr./lt de materiales solubles perjudiciales al hormigón.

No deberán emplearse aguas de alta montaña ya que por su gran pureza son agresivas al hormigón, tampoco aguas con PH<5, ni las que contengan aceites, grasas o hidratos de carbono.

Tampoco se utilizarán aguas contaminadas con descargas de alcantarillado sanitario.

La temperatura será superior a 5°C.

El Supervisor de Obra deberá aprobar por escrito las fuentes de agua a ser utilizadas.

El agua a utilizarse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia que resulte nociva y perjudicial para el concreto y el fierro en la obra.

Aditivos.

El uso de aditivos, tanto en lo referente a la marca, como a la dosificación, queda a criterio del Contratista. En caso de emplearse aditivos, el Contratista deberá demostrar mediante ensayos de laboratorio que el aditivo no influye negativamente en las propiedades mecánicas del hormigón.

El Contratista solo podrá utilizar aditivos en el caso de que sean requeridos en los planos o que sean expresamente aprobados por el Supervisor. El trabajo, deberá ser encomendado a personal calificado.

Tanto la calidad como las condiciones de almacenamiento y utilización deberán aparecer claramente especificadas en los correspondientes envases o en los documentos de suministro.

Se deberá contar con bench mark de control de niveles, si el proyecto así lo exige. Los encofrados superiores en superficies inclinadas deberán ser removidos tan pronto como el hormigón tenga suficiente resistencia para no escurrir.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura.

Los plazos mínimos de desencofrados serán los siguientes:

- Encofrados laterales de vigas y muros 3 días
- Encofrados de columnas 5 días



| | |
|----------------------------------|---------|
| Encofrados de losas | 14 días |
| Fondos de vigas dejando puntales | 14 días |
| Retiro de puntales de seguridad | 21 días |

Para el desencofrado de elementos estructurales importantes o de grandes luces, se requerirá la autorización del Supervisor.

Resistencia mecánica del hormigón

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

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

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura, se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El Contratista deberá tener en el lugar de la fabricación diez cilindros de las dimensiones especificadas.

El hormigón de obra no tendrá la resistencia que se establezca en los planos, si sucede:

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

En consecuencia, se considera que los hormigones son inadecuados.

Para determinar las proporciones adecuadas, el contratista, con suficiente anticipación procederá a la realización de ensayos previos a la ejecución de la obra.

Ensayos de control

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

Ensayos de consistencia

Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, si no sucediera así, se tomaran pruebas para verificar la resistencia del hormigón y se observará al encargado de la elaboración para que se corrija esta situación. Este ensayo se repetirá varias veces a lo largo del día.



La persistencia en la falta del cumplimiento de la consistencia, será motivo suficiente para que el Supervisor o el representante del Corregimiento Mayor del Puente paralice los trabajos.

Ensayos de resistencia

El juzgamiento de la calidad y uniformidad de cada clase de hormigón se realizará analizando estadísticamente los resultados de por lo menos 32 probetas (16 ensayos) preparadas y curadas en condiciones normalizadas y ensayadas a los 28 días.

Cada vez que se extraiga hormigón para pruebas, se debe preparar como mínimo dos probetas de la misma muestra y el promedio de sus resistencias se considerará como resultado de un ensayo siempre que la diferencia entre los resultados no exceda el 15 %, caso contrario se descartarán y el contratista debe verificar el procedimiento de preparación, curado y ensayo de las probetas.

Las probetas se moldearán en presencia del Supervisor de Obra o del representante del Corregimiento Mayor del Puente y se conservaran en condiciones normalizadas de laboratorio.

Se determinará la resistencia características de cada clase de hormigón en función de los resultados de los 16 primeros ensayos (32 probetas). Esta resistencia característica debe ser igual o mayor a la especificada y además se deberán cumplir las otras dos condiciones señaladas en el artículo anterior para la resistencia del hormigón. En caso de que no se cumplan las tres condiciones se procederá inmediatamente a modificar la dosificación y a repetir el proceso de control antes descrito.

En cada uno de los vaciados siguientes y para cada clase de hormigón, se extraerán dos probetas para cada:

| Grado de Control | Cantidad máxima de hormigón m3 |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Permanente | 50 |
| No permanente | 25 |

Pero en ningún caso menos de dos probetas por día. Además el Supervisor o el representante del Corregimiento Mayor del Puente podrán exigir la realización de un número razonable adicional de probetas.

A medida que se obtengan nuevos resultados de ensayos, se calculará la resistencia característica considerando siempre un mínimo de 16 ensayos (32 probetas). El Supervisor o el representante del Corregimiento Mayor del Puente determinarán los ensayos que intervienen a fin de calcular la resistencia característica de los elementos estructurales.



Queda sobreentendido que es obligación por parte del contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento, el Supervisor o el representante del Corregimiento Mayor del Puente dispondrán la paralización inmediata de los trabajos.

En caso de que los resultados de los ensayos de resistencia no cumplan los requisitos, no se permitirá fabricar nuevas losetas hasta que el contratista realice los siguientes ensayos y sus resultados sean aceptados por el Supervisor o el representante del Corregimiento Mayor del Puente.

- Ensayos sobre probetas extraídas de las losetas vaciadas con hormigón de resistencia inferior a la debida, siempre que su extracción no afecte la estabilidad y resistencia de la pieza.
- Ensayos complementarios del tipo no destructivo, mediante un procedimiento aceptado por el Supervisor de Obra o representante del Corregimiento Mayor del Puente.

Estos ensayos serán ejecutados por un laboratorio de reconocida experiencia y capacidad y antes de iniciarlos se deberá demostrar que el procedimiento empleado puede determinar la resistencia de la masa de hormigón con precisión del mismo orden que los métodos convencionales.

Mezclas; Las mezclas de hormigón serán diseñadas con el fin de obtener las siguientes resistencias mínimas a los 28 días (Tipo “A”) y con las cantidades mínimas de cemento/m³ de hormigón indicadas en el cuadro siguiente.

| TIPO DEL H° | TAM. MAX. AGREGADO | RES. Kg/cm ² (28 días) | PESO APROX. CEM. Kg/m ³ | RELACIÓN a / c | Rev. (Pulg.) |
|--------------|--------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------|--------------|
| H “400” | 1” | 400 | 470 | 0,4 | 1 – 3 |
| H “350” | 1” | 350 | 450 | 0,4 – 0,45 | 1 – 3 |
| Tipo “A” 210 | 1” – 1 1/2” | 210 | 340 | 0,5 | 2 – 4 |
| Tipo “B” 180 | 1” – 1 1/2” | 180 | 300 | 0,55 | 2 – 4 |
| Tipo “C” 160 | 1” – 1 1/2” | 160 | 250 | 0,6 | 2 – 3 |
| Tipo “D” 130 | 2” | 130 | 230 | 0,7 | 2 – 3 |
| Tipo “E” | 2” – 2 1/2” | 210 | 225 | 0,75 | 2 – 3 |

Todas las herramientas y equipo a usarse en la preparación del Hormigón serán proporcionados por el Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra. Estos consistirán en una mezcladora, carretillas, baldes, palas, balanza para el pesaje de los agregados, mangueras, turriles, Equipos de probetas, mesas para el doblado de los fierros, cortadores de fierro y todas las herramientas manuales que sean necesarios y suficientes para el cumplimiento de las especificaciones en la preparación del Hormigón Armado.

2. FORMA DE EJECUCIÓN



Fabricación, transporte, colocación y compactación

Las proporciones en que intervendrán los diversos materiales para formar el concreto, serán tales que la mezcla resultante llegue fácilmente a todas las esquinas o ángulos.

Los métodos para medir los materiales, serán tales que las proporciones puedan ser comprobadas con precisión y verificadas fácilmente en cualquier etapa del trabajo.

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe por peso con 1% de margen de error.

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

El hormigón podrá ser mezclado mecánicamente o manualmente.

La relación agua / cemento, para una resistencia dada del concreto no excederá los valores en la tabla siguiente, en la que se incluye la humedad superficial de los agregados.

| RESISTENCIA CILÍNDRICA Kg./cm² A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DÍAS | RELACIÓN AGUA / CEMENTO EN PESO |
|--|--|
| 175 | 0,642 |
| 210 | 0,576 |
| 245 | 0,510 |
| 280 | 0,443 |

Se puedan usar relaciones agua / cemento mayores a las dadas en la tabla anterior siempre que la relación entre resistencia y relación agua / cemento para los materiales que se usen haya sido establecida previamente por datos de ensayo dignos de confianza, aprobados por el Supervisor de Obra.

Para el mezclado manual, previamente se mezclarán los áridos en seco con el cemento, hasta que la mezcla adquiera un color uniforme, luego se ira gradualmente añadiendo el agua hasta que la mezcla presente una consistencia uniforme, todo ello sobre una plataforma impermeable.

Para el caso de mezclado, se deberá introducir los materiales en la hormigonera, respetando el siguiente orden: Primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua restante.

Antes del vacío del hormigón en cualquier sección el Contratista deberá recabar la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.



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

Se mantendrá la temperatura del Hormigón, entre 10°C y 27°C durante su colocación. Durante la colocación se deberá compactar (chuseado) mediante barretas o varillas de fierro siendo preferible el empleo de vibración de ser posible.

Vibrado del Hormigón; El vibrado será realizado con vibradora eléctrica o a gasolina, pudiendo ser posible el uso del vibrado manual, dando unos golpes en los lugares críticos o esquinas haciendo uso de martillos (donde no pueda ingresar la vibradora)

Se hará el vaciado por medios que eviten la posibilidad de segregación de los materiales de la mezcla, para ello en lo posible se vaciará el hormigón ya en su posición final con el menor número de manipuleos o movimientos, a una velocidad que el hormigón conserve en todo momento su consistencia original y pueda fluir fácilmente a todos los espacios. No se vaciará hormigón que vaya endurecido parcialmente.

No se lanzará el concreto a distancias mayores de 1,5 mt., ni se depositará una cantidad en un sitio para luego extenderla. Todo el concreto se consolidará y compactará.

Una vez iniciado el vaciado, este será continuado hasta que haya sido finalizado un sector, elemento o sección, no se admitirán juntas de trabajo, por lo cual el hormigón será previamente planeado.

Protección y curado

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

El tiempo de curado será durante siete días con agua mediante riego aplicado directamente sobre las superficies o sobre arpilleras.

Encofrados y Cimbras

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

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

Remoción de encofrados y cimbras

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

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

| | |
|--|-------------|
| Encofrados laterales de vigas y muros | 2 a 3 días |
| Encofrados de columnas | 3 a 7 días |
| Encofrados debajo de losas dejando puntales de seguridad | 7 a 14 días |
| Fondos de vigas dejando puntales de seguridad | 14 días |



Retiro de puntales de seguridad 21 días

Armaduras

El fierro de las armaduras deberá ser de clase, tipo y diámetro establecido en los planos estructurales correspondientes.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados. Éstas se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro pinturas y todo aquellos de disminuir la adherencias.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a los planos.

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

En caso de no especificarse en los planos recubrimientos se tomarán en cuenta los siguientes:

| | |
|--|--------------|
| Ambientes interiores protegidos | 1.0 a 1.5 cm |
| Elementos expuestos a la atmósfera normal | 1.5 a 2.0 cm |
| Elementos expuestos a la atmósfera húmeda | 2.0 a 2.5 cm |
| Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva | 3.0 a 3.5 cm |

3. MEDICIÓN

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura y terminada serán medidas en metros cúbicos (M3.), tomando en cuenta únicamente aquel trabajo aprobado y aceptado por el Supervisor de Obra.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberán tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos, debiendo considerarse los aspectos siguientes: las columnas se medirán de piso a piso; las vigas serán medidas entre bordes de columnas y las losas serán medidas entre bordes de vigas.

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 utilizados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de fierro, mano de obra herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuado y correcta ejecución de los trabajos.



4. FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|-------------------------------|--------|
| Columnas de H° A° Dosif 1:2:3 | M3 |

| |
|---|
| MURO H°C° PIEDRA VISTA(1 CARA) 1:2:3 50% |
|---|

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de mamposterías de piedra cortada o canteada (tipo A) y mamposterías de piedra bruta o bolón (tipo B), con una cara vista, de acuerdo a las dimensiones, espesores y características señaladas en los planos de diseño formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La piedra a utilizarse deberá ser de buena calidad, estructura homogénea y durable, libre de defectos, arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas, sin grietas y exenta de planos de fractura y de desintegración.

La unidad pétreo en su dimensión mínima, no deberá ser menor de 20cm.

Se empleará cemento portland normal, fresco y de calidad probada.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se usen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo.

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

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

Se emplearán arenas naturales de partículas duras, resistentes y deberán estar exentas de sustancias nocivas como ser: arcillas, carbones, lignitos, micas, álcalis, pizarras y otros.

El agua a emplearse en la preparación del mortero, deberá ser limpia y libre de sustancias perjudiciales, tales como aceites, sales, ácidos, álcalis o materiales orgánicos.



No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o ciénagas. Tampoco podrán utilizarse aguas servidas o aguas contaminadas provenientes de descargas de alcantarillados sanitarios.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los muros serán ejecutados con piedra bruta, cortada o canteada, de acuerdo a lo especificado en el formulario de presentación de propuestas y/o planos de detalle.

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

Las excavaciones para las fundaciones deberán estar de acuerdo con los detalles indicados en los planos y cualquier otra indicación que sea dada por el Supervisor de Obra.

Para construir ya sobre las fundaciones, primero se emparejara el fondo de la excavación con mortero pobre 1:8 en un espesor de 5 cm. sobre el que se construirá la mampostería de fundación con piedra bruta de dimensiones mínimas de 30 x 30 cm., asentadas con mortero de cemento y arena 1:4, cuidando que exista una adecuada trabazón sin formar planos de fractura vertical ni horizontal.

El mortero deberá llenar completamente los huecos. La piedra será colocada por capas asentadas sobre la base de mortero. Para obtener la adecuada trabazón entre capa y capa, deberán sobresalir piedras en diferentes puntos de la superficie horizontal con una altura media igual o mayor a un tercio de la altura de la capa siguiente.

Las piedras deberán estar completamente limpias y lavadas, debiendo ser humedecidas abundantemente antes de ser colocadas.

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

Deberá tomarse muy en cuenta las características señaladas en el formulario de presentación de propuestas, en cuanto a uso de encofrados y tipo de acabados de las caras correspondientes.

4. MEDICIÓN

Las mamposterías de piedra serán medidas en metros cúbicos o metros cuadrados, de acuerdo a lo especificado en el formulario de presentación de propuestas y tomando en cuenta únicamente los volúmenes o superficies netas ejecutadas.

5. FORMA DE PAGO



Este ítem ejecutado 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 necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|--|--------|
| Muro H°c° Piedra Vista(2 Cara) 1:2:3 50% | M3 |

GRADAS DE H°C° 1:2:3 50% INC/REVEST

1.-DEFINICIÓN

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

- a) Escaleras de H° A° , ajustándose estrictamente al trazado, alineación elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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

2.-MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Cemento

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

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

En los documentos de origen figuraran el tipo, la clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple con las condiciones exigidas por las N.B. 2,1 -001 hasta 2.1 -014.



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

Se podrá utilizar cementos de tipo especial siempre que su empleo esté debidamente justificado y cumpla las características y calidad requeridas para el uso al que se destine y se lo emplee de acuerdo a normas internaciones y previamente autorizadas y justificadas por el Supervisor de Obra. El cemento deberá ser almacenado en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se utilicen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de la otra.

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

Agregados

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

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

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

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

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

Con objeto de satisfacer algunas normas requeridas con anterioridad, se extractan algunos requerimientos de “ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES GRANULOMETRÍA” (N.B 598-91).

TABLA 2 granulometría del árido grueso (N.B.598-91)

| TAMIZ N.B. | Porcentaje que pasa en peso para ser considerado Como árido de tamaño nominal | | | | | Porcentaje que pasa en peso para ser considerado como árido grabado de tamaño nominal | | | | |
|-------------|---|-------|-------|-------|---------|---|-------|-------|-------|---------|
| DESIGNACIÓN | 63 mm | 40m m | 20 mm | 10 mm | 12.5 mm | 9.5 mm | 40 mm | 20 mm | 10 mm | 12.5 mm |



| | | | | | | | | | | | |
|------|--------|------------|------------|--------|--------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 80 | m m | 100 | - | - | - | - | - | 100 | - | - | - |
| 63 | m m | 25- 100 | 100 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 40 | m m | 0-30 | 85- 100 | 100 | - | - | - | 95- 100 | - | - | - |
| 20 | m m | 0-5 | 0-20 | 85-100 | 100 | - | - | 30- 70 | 95- 100 | 100 | 100 |
| 16 | m m | - | - | - | 85-100 | 100 | - | - | - | 90- 100 | - |
| 12.5 | m m | - | - | - | - | 85- 100 | 100 | - | - | - | 90- 100 |
| 9.5 | m m | 0-5 | 0-5 | 0-20 | 0-30 | 0-45 | 85- 100 | 10- 35 | 25- 55 | 30- 70 | 40- 85 |
| 4.75 | m m | - | - | 0-5 | 0-5 | 0-10 | 0-20 | 0-5 | 0-10 | 0-10 | 0-10 |
| 2.36 | m m | - | - | - | - | - | 0-5 | - | - | - | - |
| | | | | | | | | | | | |

Árido Total

La granulometría de mezclas de árido fino y grueso, debe encontrarse dentro los límites especificados en la tabla 4.

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

TABLA4 Granulometría de árido total (N.B. 598-91)

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

Árido Fino

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



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

PORCENTAJE QUE PASA EN PESO

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

Extractado de N.B. 598-91

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

El árido no tener más del 45% retenido entre dos tamices consecutivos de los indicados en la tabla 1, y su módulo de finura no debe ser menor de 2.3 ni mayor de 3,1.

• **Agua**

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

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

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

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

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

• **Hierro**

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

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

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



• **Aditivos**

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

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

3.-CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN

a) Contenido unitario de Cemento

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

En ningún caso las cantidades de cemento para hormigones de tipo normal serán menos que:

| APLICACIÓN | Cantidad mínima de cemento por m3. | Resistencia cilíndrica a los 28 días | |
|------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| | | Con control permanente | Sin control permanente |
| | | Kg./cm2 | Kg./cm2 |
| Hormigón Pobre | 100 | - | 40 |
| Hormigón Ciclópeo | 280 | - | 120 |
| Pequeñas Estructuras | 300 | 200 | 150 |
| Estructuras Corrientes | 325 | 230 | 170 |
| Estructuras Especiales | 350 | 270 | 200 |

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

b) Tamaño máximo de los agregados

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

l) 1/4 de la menor dimensión del elemento estructural que se vacié.

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

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



- **Resistencia mecánica del hormigón**

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

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El contratista deberá tener en obra cuatro probetas de las dimensiones especificadas.

- **Ensayos de control**

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

- **Consistencia del hormigón**

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

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

Se recomienda los siguientes asentamientos:

- Casos de secciones corrientes 3 a 7 cm. (máximo)
- Casos de secciones donde el vaciado sea difícil 10 cm. (m

Los asentamientos indicados se registrarán en caso de hormigones que se emplean para la construcción de rampas, bóvedas y otras estructuras inclinadas.

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

Como norma general, y salvo justificación especial, no se utilizarán hormigones de consistencia fluida, recomendándose los de consistencia plástica, compactados por vibrado. En elementos con función resistente, se prohíbe la utilización de hormigones de consistencia líquida. Se exceptúa de lo anterior el caso de hormigones fluidificados por medio de un súper plastificante. La fabricación y puesta en obra de estos hormigones, deberá realizarse según reglas específicas.

Para los hormigones corrientes, en general se puede admitir los valores aproximados siguientes:

| Asentamiento en el cono de Abrams. | Categoría de Consistencia |
|------------------------------------|---------------------------|
| 0 a 2 cm. | Ho. Firme |
| 3 a 7 cm. | Ho. Plástico |



| | |
|------------|------------|
| 8 a 15 cm. | Ho. Blando |
|------------|------------|

No se permitirá el uso de hormigones con asentamientos superior a 16 cm.

Relación Agua – Cemento (en peso) La relación agua – cemento se determinará en cada caso basándose en los requisitos de resistencia y trabajabilidad, pero en ningún caso deberá exceder de:

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

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

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

$$0.4 < A/C < 0.6$$

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

4.-RESISTENCIA MECÁNICA DEL HORMIGÓN

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

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



Los ensayos necesarios para determinar las resistencias se rotura, se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El contratista deberá tener en la obra diez cilindros de las dimensiones especificadas.

El hormigón de obra tendrá la resistencia de que se establezca en los planos.

Cuando ocurre que:

- a) los resultados de dos ensayos consecutivos arrojan resistencia individuales inferiores a las especificadas.
- b) El promedio de los resultados de tres ensayos consecutivos sea menor que la resistencia especificada.
- c) La resistencia característica del hormigón es inferior a la especificada.
Se considera que los hormigones son inadecuados.
Para determinar las proporciones adecuadas, el contratista con suficiente anticipación procederá a la realización de los ensayos previos a la ejecución de la obra.

Ensayos de control

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

Ensayos de consistencia

Con el cono de asentamiento, se realizaran dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, si no sucediera así, se tomarán pruebas para verificar la resistencia del hormigón y se observará al encargado de la elaboración para que se corrija esta situación.

Este ensayo se repetirá varias veces a los largo del día.

La persistencia en las falta del cumplimiento de la consistencia, será motivo suficiente para que el Supervisor paralice los trabajos.

Ensayos de resistencia

El juzgamiento de la calidad y uniformidad de cada clase de hormigón colocado en obra se realizará analizando estadísticamente los resultados de por lo menos 32 probetas (16 ensayos) preparadas y curadas en condiciones normalizadas y ensayadas a los 28 días.

Cada vez que se extraiga hormigón para pruebas, se debe preparar como mínimo dos probetas de la misma muestra y el promedio de sus resistencias se considerará como resultado de un ensayo siempre que la diferencia entre los resultados no exceda el 15%, caso contrario se descartarán y el contratista debe verificar el procedimiento de preparación, curado y ensayo de las probetas.

Las probetas se moldearán en presencia del Supervisor y se conservaran en condiciones normalizadas de laboratorio.

Al iniciar la obra, en cada uno de los cuatro primeros días del hormigonado, se extraerán por lo menos cuatro muestras en diferentes oportunidades; con cada muestra se prepararán cuatro probetas, dos para ensayar a los siete días y dos para ensayar a los 28 días. El contratista podrá moldear mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de sus hormigones con mayor anticipación.



Se determinará la resistencia característica de cada clase de hormigón en función de los resultados de los 16 primeros ensayos (32 probetas). Esta resistencia característica debe ser igual o mayor a la especificada y además se deberán cumplir las otras dos condiciones señaladas en el artículo anterior para la resistencia del hormigón. En caso de que no se cumplan las tres condiciones se procederá inmediatamente a modificar la dosificación y a repetir el proceso de control antes descrito.

En cada uno de los vaciados siguientes y para cada clase de hormigón, se extraerán dos probetas para cada:

| Grado de control | Cantidad máxima de hormigón m3 |
|------------------|--------------------------------|
| Permanente | 25 |
| No permanente | 50 |

Pero en ningún caso menos de dos probetas por día. Además el Supervisor.

A medida que se nuevos resultados de ensayos, se calculará la resistencia característica considerando siempre un mínimo de 16 ensayos (32 probetas). El Supervisor determinará los ensayos que intervienes a fin de calcular la resistencia característica de determinados elementos estructurales, determinados pisos o del conjunto de la obra.

Queda sobreentendido que es obligación por parte del contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que corresponda. En caso de incumplimiento, el Supervisor dispondrán la paralización inmediata de los trabajos.

En caso de que los resultados de los ensayos de resistencia no cumplan los requisitos, no se permitirá cargar la estructura hasta que el contratista realice los siguientes ensayos y sus resultados sean aceptados por el Supervisor .

- Ensayos sobre probetas extraídas de la estructura en lugares vaciados con hormigón de resistencia inferior a la debida, siempre que su extracción no afecte la estabilidad y resistencia de la estructura.
- ensayos complementarios del tipo no destructivo, mediante un procedimiento aceptado por el Supervisor.

Estos ensayos serán ejecutados por un laboratorio de reconocida experiencia y capacidad y antes de iniciarlos se deberá demostrar que el procedimiento empleado puede determinar la resistencia de la masa de hormigón con precisión del mismo orden que los métodos convencionales. El número de ensayos será fijado en función del volumen e importancia de la estructura cuestionada, pero en ningún caso será inferior a treinta y la resistencia característica se determina de la misma forma que las probetas cilíndricas.

Cuando una parte de la obra sometida a cualquier nivel de control estadístico, se obtenga $f_{c,est} \geq f_{ck}$, se aceptará dicha parte.

Si resultare $f_{c,est} < f_{ck}$, se procederá como sigue:

- b) $f_{c, est} \geq 0.9 f_{ck}$, la obra se aceptará.
- c) Si $f_{c,est} < 0.9 f_{ck}$, el supervisor podrá disponer que se proceda a realizar a costa del contratista, los ensayos de información necesarios previstos en la N.B. CBH-87 o las pruebas de carga previstas en la misma norma, y según lo que de ello resulte, decidirá si la obra se acepta, refuerza o demuele.



En caso de haber optado por ensayos de información, si estos resultan desfavorables, el Supervisor, podrá ordenar se realicen pruebas de carga, antes de decidir si la obra es aceptada, refuerza o demuele.

- **Procedimiento para la ejecución**
- **Preparación, colocación, compactación y curado**

a) Dosificación de materiales

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

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

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

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

b) Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.
- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.
- Los materiales componentes ser:

1 ° una parte del agua mezclado (aproximadamente la mitad).

2 ° El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda; repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.

3 ° La grava

4 ° El resto de agua de amasado.

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

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

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

c) transporte.

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



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

d) Colocación

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

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

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm., exceptuándose las columnas.

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

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

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

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua. Después de hormigonar las zapatas, preferiblemente se esperará 12 horas para vaciar columnas.

En las vigas, la colocación se hará por capas horizontales, de espesor uniforme en toda su longitud.

En vigas T siempre que sea posible, se vaciará el nervio y la losa simultáneamente. Caso contrario, se vaciará primero el nervio y después la losa.

En losas, la colocación se hará por franjas de ancho tal que al colocar el hormigón de la faja siguiente, en la faja anterior no se haya iniciado el fraguado.

e) Vibrado

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

Las vibradoras se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada.

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

f) Protección y curado

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

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

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

g) Encofrados y Cimbras

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

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

En vigas de mas de 6 metros de luz y losas de grandes dimensiones se dispondrá de contra flechas en los encofrados.

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



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

En todos los ángulos se pondrán filetes triangulares.

h) Remoción de encofrados y cimbras

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

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

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas y muros: 2 a 3 días.

Encofrados de columnas: 3 a 7 días.

Encofrado debajo de losas, dejando puntales de seguridad: 7 a 14 días.

Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad: 14 días.

Retiro de puntales de seguridad; 21 días.

i) Armaduras

Las barras se contratarán y doblarán ajustándose estrictamente a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de hierros, las mismas que deberán ser verificadas por el supervisor antes de su utilización.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado, sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente librándolas de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia.

Todas las armaduras se colocarán en los diámetros y en las posiciones precisas señaladas en los planos.

Las barras de la armadura principal se vincularán firmemente con los estribos.

Para sostener y para que las armaduras tengan el recubrimiento respectivo se emplearán soportes de mortero de cemento con ataduras metálicas (galletas) que se fabricarán con la debida anticipación, quedando terminantemente prohibido el empleo de piedras como separadores de.

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

En ningún caso se permitirá el soldado de las armaduras de cualquier tipo, exceptuando y solo cuando los planos constructivos así lo determinen se permitirá el uso de mallas soldadas.

En caso de no especificarse los recubrimientos en los planos, se aplicarán los siguientes:

Ambientes interiores protegidos: 1.0 a 1.5 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera normal 1.5 a 2.0 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera húmeda 2.0 a 2.5 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva 3.0 a 3.5 cm.

En lo posible no se realizarán empalmes en barras sometidas a tracción.

Si fuera absolutamente necesario efectuar empalmes, estos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones (puntos de momento nulos).

5.-MEDICIÓN



Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada de las escaleras zapatas serán medidas en metros cúbicos.

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

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

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos, debiendo considerar los aspectos siguientes:

6.-FORMA DE PAGO

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

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

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Gradas de H°c° 1:2:3 50% Inc/Revest M3

MALLA OLIMP. P/CERRAM.H=1.30 SOBRE MURO

1. DEFINICION

Este capitulo comprende la provisión y colocado de todos los materiales para realizar el cierre perimetral con malla olímpica y postes de F.G.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO



Los materiales a utilizar para la ejecución del cerramiento serán de primera calidad y toda partida de los mismos deberán ser certificados y merecer la aprobación del, Supervisor de Obra:

- Malla Alambre Galvanizado #10 rombo 3 x 3" centímetros.
- Tubo de FG D=2" espesor de pared mínimamente 3 milímetros.
- Acero Liso 5/16"
- Tesador de Fe 1" x 1"
- Perfil Angular L 1/8" x 1/4"
- Anillo de protección de Fe
- Acero Corrugado 1/4"
- Alambre Galvanizado # 10
- Alambre de púas # 6
- Acero Corrugado 3/8"
- Electrodos
- Pintura Anticorrosiva

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La malla será colocada a lo largo de la longitud del cerramiento con una altura final libre sobre a partir del coronamiento del sobrecimiento de 2 m perfectamente atirantada y tesada dejando una longitud mayor a 10 cm. para ser embebida en el hormigón por lo cual para la elaboración de la propuesta deberá considerarse para la ejecución de este ítem mínimamente los siguientes rendimientos para un metro lineal:

2,1 m² de malla olímpica, 0,85 m de tubo de F.G , 0,27 kg de acero liso 5/16" para la sujeción longitudinal entre malla y poste, 0,35 piezas de tesador de 1" x 1", 0,17 m de perfil angular 1/8" x 1/4" que se soldara a la parte superior del poste para la tendido del alambre de púas, 3 anillos metálicos de protección que iran sujetos al angular para el tendido de cada hilera del alambre de púas, 1 m de alambre galvanizado tesado entre poste y poste para la sujeción de la malla, 3 m de alambre de púas para la protección y seguridad del cerramiento en la parte superior, 0,35 kg. de acero corrugado 3/8" para la sujeción o anclaje del poste en la base de hormigón.

La malla deberá ser firmemente sujeta a los postes que estarán ubicados a traves de soldadura de perfiles en los tubos de tal manera que se obtenga una superficie bien sujeta la longitud que deben ser embebidos los postes en el hormigón no será inferior a 50 cm. desde la parte superior del sobrecimiento

4. MEDICIÓN



El cerramiento será ejecutado según los planos, serán medidos en metros tomando en cuenta el área neta de trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados conforme a estas Especificaciones Técnicas, aceptados por el Supervisor de Obras y medidos según lo prescrito en Medición, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada; siendo compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y otros gastos directos e indirectos que tengan incidencia en su costo.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|---|--------|
| Malla Olimp. P/Cerram.H=1.30 Sobre Muro | M2 |

| |
|--|
| CUBERTINA HO.AO.(SEC.34X5)ESP.MURO 30CM |
|--|

1.- DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la colocación de una cubertina Hormigón Armado sobre muro de ladrillo de tal manera de que los biseles sobresalgan minimamente 6,0 centímetros a cada lado del muro

2.- MATERIALES, EQUIPO Y HERRAMIENTAS

Los materiales mas importantes a utilizar son:

Cemento.- Se empleara cemento Portland tipo normal

Grava.- Se utilizara grava ¾”

Arena.- Se utilizara arena libre de material orgánico y libre de impurezas

Madera.- Deberán ser de madera tableada cepillada e impermeable de espesor uniforme con una rigidez suficiente que permita prever deformaciones debidas a la presión del hormigón y otras cargas accidentales que se producen durante el colocado

Acero Corrugado.- Se utilizara una cuantía no menor a los 3 kg/m

Clavos y Alambre de Alambre.- En general los clavos y alambres de amarre utilizados serán de reconocida calidad y con dimensiones medidas y pesos acorde a los trabajos a ejecutar.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN



Concluido la ejecución del muro de ladrillo una vez que el Supervisor de Obra autorice la colocación del hormigón, el procedimiento a seguir por el Contratista deberá regirse a lo señalado en la Norma Boliviana del Hormigón, el proceso de mezclado será realizado con mezcladora aprobada por el Supervisor de obras.

Para la confección del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe por peso utilizándose para la elaboración del hormigón mínimamente 350,0 kilogramos de cemento por cada metro cúbico de hormigón y para fines de cálculo para la elaboración del precio unitario se deberá considerar mínimamente 15,0 Kg. por metro de cubertina concluida, además se deberá considerar necesariamente dentro de este ítem el afinado y revoque enlucido y/o frotachado de la cubertina el cual deberá tener un espesor mínimo de recubrimiento de 20,0 mm. en todas sus caras.

Armaduras

El acero de las armaduras deberá ser corrugado de la clase, tipo y diámetro establecidos en los planos estructurales correspondientes debiéndose utilizar para fines de cálculo una cuantía mínima de 2,50 Kg. por metro de cubertina, el doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas adecuadas sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente, para el amarre entre barras se deberá realizar mínimamente dos vueltas y en cruz de tal manera que la envolvente de alambre sujete firmemente las barras

Antes de proceder al colocado de la armadura en los encofrados, éstas se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia, todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a los planos.

4.- MEDICIÓN

La cubertina de Bisel Doble se medirá en metros, tomando en cuenta la longitud neta, siempre y cuando la ejecución de este ítem se haya ejecutado utilizando la cantidad de cemento necesario y los materiales descritos para fines de medición se considerara la cubertina como lo especificado como hormigón tipo “A” para elevaciones de acuerdo a las presentes especificaciones.

5.- FORMA DE PAGO

La cubertina bisel doble sobre muro 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.

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Cubertina Ho.Ao.(Sec.34x5)Esp.Muro 30cm

M



CORDÓN DE ACERA DE HO.S.(0.50 X 0.20)

1. Definición

Este ítem se refiere a la construcción de cordones de acera de hormigón simple, hormigón ciclópeo, de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo

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

El agua será razonablemente limpia y libre de sustancias perjudiciales. No se permitirá el uso de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o ciénagas. El agua que sea apta para el consumo domestico podrá emplearse sin necesidad de ensayos previos.

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

Los encofrados deberán ser rectos, estar libres de deformaciones o torceduras y de resistencia suficiente para contener los hormigones y resistir los esfuerzos que ocasione el vaciado sin deformarse

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Aceras de hormigón simple y hormigón ciclópeo

Efectuada la excavación de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos y nivelación compactado debidamente el fondo de la excavación, se realizará un empedrado con piedra manzana en un ancho no menor de 30 cm.

A continuación se colocarán los encofrados de madera o metálicos, controlando cuidadosamente su verticalidad y su perfecto ensamble antes del vaciado de la mezcla.

Previamente al vaciado del hormigón se humedecerá el empedrado como también las piedras desplazadoras, a fin que no absorban el agua presente en el hormigón

El hormigón a emplearse en los cordones de aceras de hormigón simple deberá tener una dosificación en volumen 1 : 2: 3.



El hormigón a emplearse en los cordones de aceras de hormigón ciclópeo deberá tener una dosificación 1: 2: 3, la misma que se aplicará en un 50% y la piedra desplazadora en otro 50%.

El hormigón ciclópeo se compactará a mano mediante barretas y varillas de acero, cuidando que las piedras desplazadoras queden colocadas en el centro del cuerpo del cordón y que no tengan ningún contacto con el encofrado, salvo indicación contraria del Supervisor de Obra.

Las dimensiones de los cordones deberán ajustarse estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos o de acuerdo a instrucciones del Supervisor de Obra, la arista superior que quedará descubierta, deberá relajarse con un radio del cm.

La cara superior y lateral del cordón que quedarán a la vista, deberá llevar un acabado de enlucido o bruñido con mortero de cemento y arena fina de dosificación 1: 2de2 a 3mm, de espesor.

Los cordones simples y de ciclópeo deberán llevar juntas de dilatación cada dos metros, las mismas que deberán ser rellenadas una vez acabadas con asfalto y arena fina.

En todos los sectores donde sea necesaria la construcción de sumideros, los cordones deberán ser armados con fierros de 10 mm. de diámetro, dos en la parte superior y dos en la parte inferior, con estribos de 6 mm. de diámetro cada 20 cm.

4. MEDICIÓN

Los cordones de aceras serán medidos en metros lineales, tomando en cuenta las dimensiones indicadas en los planos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito expresamente otra cosa, corriendo por cuenta del Contratista cualquier volumen ocasional que hubiera ejecutado

4. 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.

Dichos 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.

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Cordón de Acera de Ho.S.(0.50 X 0.20) M



PISO CEMENTO FROTACHADO C/CONTRAP.

.- DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de contrapisos de piedra y cemento y acabado fino tanto para aceras exteriores como así también para la ejecución de pasillos.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Arena y Grava.- Los materiales a ser empleados serán en proporción de dosificación 1 : 3 : 4, salvo indicación contraria señalada en los planos respectivos.

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

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.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA 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.

Primeramente se procederá al empedrado colocándose la piedras planas en contacto con el suelo exponiendo su menor superficie vale decir paradas. Una vez terminado el empedrado de toda la superficie se vaciará una carpeta de hormigón simple de 6 cm. considerando desde el nivel superior del empedrado la dosificación se la realizara 1 : 3 : 4 en volumen con un contenido mínimo de cemento de 280 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 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.

Finalmente concluida esta capa se procederá al afinado y frotachado de la ultima capa colocada la cual deberá presentar un aspecto completamente fino

4.- MEDICIÓN



Los contrapisos de piedra cemento frotachado para aceras descritas en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

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 pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada, dichos precios serán la 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

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|------------------------------------|--------|
| Piso Cemento Frotachado C/Contrap. | M2 |

PORTÓN DE REJA METÁLICA

2. DEFINICIÓN

Este capítulo comprende el portón con malla olímpica postes de F.G. con una dimensión total de 3,60 x 2,00 m

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales a utilizar para la ejecución del cerramiento serán de primera calidad y toda partida de los mismos deberán ser certificados y merecer la aprobación del, Supervisor de Obra:

- Tubo de FG D=2” espesor de pared mínimamente 3 milímetros.
- Tubo de FG D=1 ½”” espesor de pared mínimamente 3 milímetros.
- Malla Alambre Galvanizado #10 rombo 3 x 3” centímetros.
- Electrodos
- Varios para sujeción
- Tubo metálico de 20 x 20 mm
- Acero Liso 3/8”
- Cadena y candado de seguridad
- Perfil Angular L 3/16” x 1”
- Pintura Anticorrosiva
- Acero Corrugado 1/4”



3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La ejecución de este ítem contempla la construcción de un portón de 3,6 x 2, 0 m, y una puerta con dimensiones de 2 x 0,90 m, construido el marco de FG para las dos hojas de portón y puerta, la malla será colocada perfectamente atirantada y tesada por lo cual para la elaboración de la propuesta deberá considerarse para la ejecución de este ítem mínimamente los siguientes rendimientos para una pieza:

7,5 m² de malla olímpica, 15,2 m de tubo de F.G D=2", 13,5 m de tubo de F.G D=1 1/2", 6 m de tubo metálico cuadrado de 20 x 20 mm. para la confección de astas de seguridad en la parte superior de la puerta, 4,5 kg. de acero liso (3/8") para la elaboración de arcos semicirculares colocados entre asta y hasta de seguridad, dos piezas de cadena y candado grande para asegurar la puerta y portón, 0,50 m de perfil angular 3/16" x 1" que se colocara en la parte media de la puerta para dejar una abertura para la sujeción entre malla y perfil que servirá para asegurar la puerta, 6,50 kg. de acero corrugado de 1/4" para la sujeción interior entre malla y tubo FG de la puerta.

4. MEDICIÓN

La ejecución d este ítem puerta de malla olímpica y FG será ejecutada según los planos y las presentes especificaciones y serán medidos en pieza siempre y cuando se hayan ejecutado utilizando la cantidad de materiales descritos de manera precedente.

5. FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados conforme a estas Especificaciones Técnicas, aceptados por el Supervisor de Obras y medidos según lo prescrito en Medición, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada; siendo compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y otros gastos directos e indirectos que tengan incidencia en su costo.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

FORMA DE PAGO:

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Portón de Reja Metálica. M2



LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS

1. DESCRIPCIÓN

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

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Los métodos que emplee el Contratista serán los que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos señalados, previa autorización del Supervisor de Obra.

Los materiales que indique y considere el Supervisor de Obra reutilizables, serán transportados y almacenados en los lugares que éste indique, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra o edificación.

Los materiales desechables serán transportados fuera de obra hasta los lugares o botaderos establecidos para el efecto por las autoridades municipales locales.

4. MEDICIÓN

El retiro de los escombros se medirá por metro cúbico.

En caso de especificarse en el formulario de presentación de propuestas el carguío de escombros en forma separada, el mismo será medido por metro cúbico e igualmente será cancelado en forma independiente.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con 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 la mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|--------------------------------|--------|
| Limpieza y Retiro de Escombros | M3 |

3. - OBRA GRUESA BLOQUE "A" - "B"



REPLANTEO DE ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende los trabajos de replanteo y trazados necesarios para localizar las obras de acuerdo a los planos.

Todo el trabajo de replanteo será iniciado previa notificación a la Supervisión de Obras.

Igualmente, comprende la realización de todas las pruebas necesarias para determinar la calidad y resistencia del terreno y su capacidad para soportar las cargas de diseño.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, tanto para el replanteo y trazado de las obras a ejecutarse como para los ensayos del terreno, igualmente estarán a su cargo los gastos que demanden los ensayos de materiales y de suelos.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El replanteo y trazado de las construcciones serán realizados por el Contratista con estricta sujeción a las dimensiones e indicaciones de los planos correspondientes.

El trazado deberá ser aprobado por escrito por el Supervisor de Obras con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de excavación.

Para los ensayos o pruebas de carga se abrirán pozos en los lugares que indique el Supervisor de Obra.

Si al abrir los pozos se encontrara agua o humedad notoria, el contratista deberá de inmediato comunicar este hecho al Supervisor de Obra y tomar todas las precauciones que el caso aconseje a fin de evitar cualquier perjuicio a las obras por tal motivo.

Los ensayos o pruebas de carga serán realizados por el contratista de acuerdo con las instrucciones del Supervisor de Obra y en presencia de éste.

El contratista dispondrá si el caso amerita la disposición de ejes que se fijaran con estacas cada 5, 10 y 20 m. según la autorización del Supervisor de obra. Sea cual fuere el método utilizado en la determinación de pendientes, el contratista deberá disponer en todo momento de marcas y señales para una rápida verificación de las mismas, asimismo, dadas las condiciones del terreno este deberá prever y verificar todos los servicios existentes en la zona con tal de no perjudicar el normal desarrollo de la obra.

4. MEDICIÓN



El replanteo de las construcciones será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción.

El replanteo de las aceras será medido en metros cuadrados.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a 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.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|--|--------|
| Replanteo de Estructuras y Edificaciones | M2 |

EXCAVACIÓN ESTRUCTURAS 0-2M SUELO SEMID

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para fundaciones de estructuras sean éstas corridas o aisladas, a mano, ejecutados en diferentes clases de terreno y hasta las profundidades establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Asimismo comprende las excavaciones para la construcción de diferentes obras, estructuras, Muros Perimetrales, construcción de cámaras de inspección, cámaras sépticas, pozos de infiltración y otros, cuando éstas no estuvieran especificadas dentro de los ítems correspondientes.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista realizará los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del Supervisor de Obra.

Clasificación de Suelos

Para los fines de cálculo de costos y de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar, se establece la siguiente clasificación:

- a) Suelo Clase I (blando)

Suelos compuestos por materiales sueltos como humus, tierra vegetal, arena suelta y de fácil remoción con pala y poco uso de picota.

- b) Suelo Clase II (semiduro)



Suelos compuestos por materiales como arcilla compacta, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiera previamente un ablandamiento con ayuda de pala y picota.

c) Suelo Clase III (duro)

Suelos que requieren para su excavación un ablandamiento más riguroso con herramientas especiales como barretas.

d) Roca

Suelos que requieren para su excavación el uso de barrenos de perforación, explosivos, cinceles y combos para fracturar las rocas, restringiéndose el uso de explosivos en áreas urbanas.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez que el replanteo de las fundaciones hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación. Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos, éstos deberán ser proyectados por el Contratista y revisados y aprobados por el Supervisor de Obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de fallar las mismas.

Cuando las excavaciones requieran achicamiento, el Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños a la obra y a terceros.

El fondo de las excavaciones será horizontal y en los sectores donde el terreno destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal.

Se tendrá especial cuidado de no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda tierra suelta.



Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

En caso de excavarse por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista realizará el relleno y compactado por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al Supervisor de Obra y aprobado por éste antes y después de su realización.

Si las excavaciones se realizan con maquinaria, para fundaciones corridas la excavación se la realizará hasta 50 cm. antes de la base de la fundación y en caso de losas radier o cimentaciones aisladas hasta 1 m. de la rasante, el volumen restante necesariamente se la realizará a mano, con el objeto de no alterar la estructura del suelo de fundación.

4. MEDICIÓN

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

Correrá por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a 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.

Además dentro del precio unitario deberá incluirse las obras complementarias como ser agotamientos, entibados y apuntalamientos, salvo el caso que se hubieran cotizado por separado en el formulario de presentación de propuestas o instrucciones expresas y debidamente justificadas por el Supervisor de Obra.

Asimismo deberá incluirse en el precio unitario el traslado y acumulación del material sobrante a los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aunque estuvieran fuera de los límites de la obra, exceptuándose el traslado hasta los botaderos municipales el que será medido y pagado en el ítem Retiro de escombros.

DESCRIPCIÓN

UNIDAD



Excavación Estructuras 0-2m Suelo Semiduro M2

RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizarse después de haber sido concluidos las obras de estructuras, ya sean fundaciones aisladas o corridas, muros de contención y otros, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señalase el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que iguallen 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 deberá disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadores a explosión mecánica.

Para el caso de relleno y compactado con maquinaria, el Contratista deberá disponer en obra de palas cargadoras, volquetas, vibrocompactadoras y todo el equipo necesario para la ejecución de esta actividad.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez concluidos los trabajos y solo después de transcurridas 48 horas del vaciado se comunicará al Supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

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.



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.

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.

A requerimiento del Supervisor de Obra, se efectuarán pruebas de densidad en sitio, corriendo por cuenta del Contratista los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido, el Contratista deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

El grado de compactación para vías con tráfico vehicular deberá ser del orden del 95% del Proctor modificado.

El Supervisor de Obra exigirá la ejecución de pruebas de densidad en sitio a diferentes niveles del relleno.

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.

4. MEDICIÓN

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

En la medición se deberá descontar los volúmenes de las estructuras y otros. La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

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 pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, pruebas o ensayos de densidad y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

En caso de ser necesario el empleo de material de préstamo, el mismo deberá ser debidamente justificado y autorizado por el Supervisor de Obra, siguiendo los procedimientos establecidos para órdenes de cambio.



No será motivo de pago adicional alguno los gastos que demanden el humedecimiento u oreo del material para alcanzar la humedad apropiada o los medios de protección que deben realizarse para evitar el humedecimiento excesivo por lluvias, por lo que el Contratista deberá considerar estos aspectos en su precio unitario.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|---|--------|
| Relleno y Compactado C/Saltarina sin Mat. | M3 |

HORMIGON SIMPLE DE NIVELACIÓN

ZAPATAS DE H° A° DOSIF 1:2:3

2. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la ejecución de elementos que sirven de fundación a las estructuras, en este caso zapatas aisladas, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Antes de proceder al vaciado de las zapatas deberá prepararse el terreno de acuerdo a las indicaciones señaladas en los planos y/o indicaciones particulares que pueda dar el supervisor de obra. Solo se procederá al vaciado previa autorización escrita del Supervisor de Obra, instruida en el Libro de Ordenes.

Todas las estructuras de hormigón armado, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

5. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Cemento

El cemento utilizado será Cemento Portland de tipo normal de calidad y condición aprobadas, cuyas características satisfagan las especificaciones para cemento Portland tipo "I" y cuya procedencia no haya sido observada por el Corregimiento Mayor del Puente.

Se deberá utilizar un solo tipo de cemento, excepto cuando se justifique la necesidad de empleo de otros tipos de cemento, siempre que cumplan con las características y calidad requeridas para el uso destinado, o cuando el Supervisor de Obra lo autorice en forma escrita.



El cemento vendrá perfectamente acondicionado en bolsas herméticamente cerradas, con la marca de fábrica. La aceptación del cemento, podrá estar basada en la certificación de la fábrica o en la factura de compra emitida por el distribuidor mayorista, en la que se indique claramente la fecha de adquisición.

El cemento se debe almacenar en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y de la humedad, es decir, se debe guardar en un lugar seco, abrigado y cerrado, quedando constantemente sometido a examen por parte del Supervisor de Obra.

Las bolsas de cemento almacenadas, no deben ser apiladas en montones mayores a 10 unidades.

El cemento que por cualquier motivo haya fraguado parcialmente, debe rechazarse. El uso de cemento recuperado de bolsas rechazadas, no será permitido.

Todo cemento que presente grumos o cuyo color esté alterado será rechazado y deberá retirarse de la obra, así mismo, el cemento que haya sido almacenado por el Contratista por un período de más de 60 días necesitará la aprobación del Supervisor antes de ser utilizado en la obra.

En caso de disponerse de varios tipos de cemento, estos deberán almacenarse por separado.

El cemento a ser empleado deberá cumplir con la calidad requerida según los ensayos de: finura de molido, peso específico, fraguado, expansión y resistencia, pudiendo ser exigida su comprobación por el Supervisor de Obra.

Agregados.

a) Generalidades

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales, que permitan garantizar la resistencia adecuada y la durabilidad del hormigón.

b) Tamaño máximo de los agregados

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

1/5 de la mínima dimensión del elemento estructural que se vacíe.

1/3 del espesor de las losas (para el caso del vaciado de losas).

3/4 de la mínima separación entre barras.

Los agregados se dividirán en dos grupos:

Arena de 0.02 mm a 7 mm

Grava de 7.00 mm a 30 mm



Arena

Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas naturales y deberán estar compuestas por partículas duras, resistentes y durables, exentas de sustancias perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico u otros.

Tampoco contendrán porcentajes mayores a:

| SUSTANCIAS NOCIVAS | % EN PESO |
|---|-----------|
| Terrones de Arcilla | 1 |
| Carbón y Lignito | 1 |
| Material que pasa al tamiz No. 200 | 5 |
| Otras sustancias nocivas, mica, álcalis pizarra, Partículas blandas | 1 |

La arena sometida al ensayo de durabilidad en una solución de sulfato de sodio según el método AASHTO T 104, después de 5 ciclos de ensayo, no debe sufrir una pérdida de peso superior al 10 %.

Las probetas de mortero preparadas con la arena a utilizarse, deberán tener más resistencia a la compresión a los 7 y 28 días de lo especificado por la norma.

Con el objeto de controlar el grado de uniformidad, se determinará el módulo de fineza en muestras representativas de los yacimientos de arena.

Los yacimientos de arena a ser utilizados por el Contratista, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra, en base a los resultados que arrojen los ensayos realizados en muestras representativas de cada yacimiento.

En caso de utilizarse arenas provenientes de machaqueo de granitos, basaltos y rocas análogas, no deberán acusar principios de descomposición.

Se rechazarán de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los feldespatos).

Grava

La grava será igualmente limpia, libre de todo material pétreo descompuesto, sulfuros, yeso o compuestos ferrosos, que provengan de rocas blandas, friables o porosas. Los límites permisibles de las sustancias que podrá presentar la grava se dan en la siguiente tabla:

| SUSTANCIAS NOCIVAS | % EN PESO |
|---------------------|-----------|
| Partículas blandas | 5 |
| Terrones de Arcilla | 0.25 |



| | |
|-----------------------------------|---|
| Material que pasa al tamiz No.200 | 1 |
|-----------------------------------|---|

La grava de origen machacado, no deberá contener polvo proveniente del machaqueo.
La grava proveniente de ríos no deberá estar mezclada con arcilla.
La granulometría de los agregados debe ser uniforme y entre los siguientes límites:

| ABERTURA DEL TAMIZ (mm) | % QUE PASA |
|-------------------------|------------|
| 31.5 | 100 |
| 16 | 62 – 80 |
| 8 | 38 – 62 |
| 4 | 23 – 47 |
| 2 | 14 – 37 |
| 1 | 8 – 28 |
| 0,2 | 1 – 8 |

Agua

Debe ser potable, limpia, clara y no contener más de 5 gr./lt de materiales en suspensión ni más de 15 gr./lt de materiales solubles perjudiciales al hormigón.

No deberán emplearse aguas de alta montaña ya que por su gran pureza son agresivas al hormigón, tampoco aguas con PH<5, ni las que contengan aceites, grasas o hidratos de carbono.

Tampoco se utilizarán aguas contaminadas con descargas de alcantarillado sanitario.

La temperatura será superior a 5°C.

El Supervisor de Obra deberá aprobar por escrito las fuentes de agua a ser utilizadas.

Acero estructural

Generalidades.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal, en diámetros no mayores de 25 mm; ni al 96% en diámetros superiores.

Se considerará como límite elástico del acero, el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0.2%.

Se prohíbe la utilización de barras lisas trefiladas como armaduras para hormigón armado, excepto como componentes de mallas electro soldadas.

Hierro para estructuras

Este material a utilizarse en las estructuras, deberá satisfacer los requisitos de las especificaciones proporcionadas por la ASTM en sus grados intermedio y mínimo, con



límites de fluencia mínimas de 4200 Kg./cm². respectivamente, según las normas A615; "Barras corrugadas de acero para el refuerzo de hormigón, en los grados 60 y 40".

En la prueba de doblado en frío no deben aparecer grietas; dicha prueba consiste en doblar las barras con diámetro 3/4" o inferior en frío a 180° sobre una barra con diámetro 3 ó 4 veces mayor al de la prueba, si es lisa o corrugada respectivamente.

Para barras con diámetro mayor a 3/4" el ángulo de doblado será de 90°. No debe tener compuestos orgánicos.

Colocación

El CONTRATISTA deberá suministrar, doblar e instalar todo el acero de refuerzo en la forma indicada en los planos y atendiendo las indicaciones complementarias del SUPERVISOR. La superficie del refuerzo deberá estar libre de cualquier sustancia extraña, admitiéndose solamente una cantidad moderada de óxido.

Los aceros de distintos tipos o características se almacenarán separadamente, a fin de evitar toda posibilidad de intercambio de barras

El trabajo incluirá la instalación de todo el alambre de amarre, grapas y soportes. Las barras deberán sujetarse firmemente en su posición para evitar desplazamiento durante el vaciado, para tal efecto se usarán cubos de hormigón o silletas y amarres, pero nunca deberá soldarse el refuerzo en sus intersecciones.

Una vez aprobada la posición del refuerzo en las losas, deberán colocarse pasarelas que no se apoyen sobre el refuerzo para que de paso a los operarios o el equipo no altere la posición aprobada.

Los dados o cubos de hormigón necesarios para fijar el refuerzo en su posición correcta deberán ser lo más pequeños posible y fijados de tal manera que no haya posibilidad de desplazamiento cuando se vierta el hormigón.

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

Recubrimiento del Refuerzo

Los recubrimientos exigidos a menos que en los planos se indiquen otros, serán los siguientes:

| | |
|-----------------------|-------|
| Elemento Prefabricado | 15 mm |
|-----------------------|-------|

Recubrimiento mínimo

Serán los indicados en los planos, en caso de no estarlo se sobreentenderán los siguientes recubrimientos referidos a la armadura principal.



| | |
|--|-------|
| Ambientes interiores protegidos | 10 mm |
| Elementos expuestos a la atmósfera normal | 25 mm |
| Elementos expuestos a la atmósfera húmeda | 30 mm |
| Elemento expuestos a la atmósfera corrosiva | 30 mm |
| Elementos expuestos a atmósfera marina o muy corrosiva | 50 mm |

En el caso de superficies que por razones arquitectónicas deben ser pulidas o labradas, dichos recubrimientos se aumentarán en medio centímetro.

Ganchos y Dobleces

El anclaje del refuerzo de los elementos se hará de acuerdo a las dimensiones y forma indicadas en los planos y con los siguientes requerimientos mínimos.

Refuerzo longitudinal: gancho de 90° más una extensión de 24 diámetros.

Refuerzo lateral, gancho de 135° más una extensión de 10 diámetros.

Los dobleces se harán con un diámetro interior mínimo de 6 veces el diámetro de la varilla.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda prohibido el corte y el doblado en caliente. Ninguna varilla parcialmente ahogada en el hormigón podrá doblarse en la obra, a menos, que lo permita el SUPERVISOR.

En ningún caso se admitirá desdoblar varillas para conseguir la configuración deseada.

Las barras que han sido dobladas no deberán enderezarse, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

El radio mínimo de doblado, salvo indicación contraria en los planos será:

Para armadura principal, estribos y separadores

| | | |
|-------------------------------|------------|------------|
| Acero fatiga de ref. 240 MPa: | 3,0 diáms. | 1,5 diáms. |
| " " " " 420 MPa: | 5,5 " | 3,0 " |
| " " " " 500 MPa: | 6,0 " | 3,5 " |

La tendencia a la rectificación de las barras con curvatura dispuesta en zona de tracción, será evitada mediante estribos adicionales convenientemente dispuestos.

Barras corrugadas

Las barras corrugadas son las que presentan, en el ensayo de adherencia por flexión una tensión media de adherencia y una tensión de rotura de adherencia que cumplen, simultáneamente las dos condiciones siguientes:

- diámetros inferiores a 8 mm:

Tensión media de adherencia $> \text{ó} = 7 \text{ MPa}$

Tensión de rotura de adherencia $> \text{ó} = 11.5 \text{ MPa}$

- diámetros de 8 a 32 mm, ambos inclusive:



Tensión media de adherencia $> \acute{o} = 8 - 0.12 \acute{Y}$ MPa
 Tensión de rotura de adherencia $> \acute{o} = 13 - 0.20 \acute{Y}$ MPa
 donde: \acute{Y} = diámetro en mm.

- diámetro superior a 32 mm:

Tensión media de adherencia $> \acute{o} = 4$ MPa
 Tensión de rotura de adherencia $> \acute{o} = 7$ MPa

- No presentarán grietas después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado - desdoblado a 90°.
- Llevarán grabadas las marcas de identificación relativas a su tipo y fábrica de procedencia.

| Designación Alargam. De acero rotura en % | Clase de elástico no < que MPa | Límite de rotura no < que MPa | Carga unit. sobre base de 5 diám. no < que |
|---|--------------------------------|-------------------------------|--|
| AH 400.N.D.N | 400 | 520 | 16 |
| AH 400 F.E.F. | 400 | 440 | 12 |
| AH 500 N.D.N. 500 | 500 | 600 | 14 |
| AH 500 F.E.F. | 500 | 550 | 10 |
| AH 600 N.D.N. 600 | 600 | 700 | 12 |
| AH 600 F.E.F. | 600 | 660 | 8 |
| | | | |

Además deben cumplir los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

6. FORMA DE EJECUCIÓN

Preparación, colocación, compactación y curado

Dosificación de materiales

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

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

Se empleara cemento embolsado, la dosificación se hará por número de bolsas de cemento quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.



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

Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal capacitado para su manejo.
- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado, no será inferior a 1 ½ minutos (noventa segundos), pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

Características del hormigón

El hormigón será diseñado para obtener las resistencias características de compresión a los 28 días como indica las normas.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizaran sobre probetas cilíndricas normales de 15cm de diámetro y 30cm de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad. Durante la ejecución de la obra se realizaran ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

Mediante el Cono de Abraham se establecerá la consistencia de los hormigones, recomendándose el empleo de hormigones de consistencia plástica cuyo asentamiento deberá estar comprendido entre 3 a 5 cm.

Transporte

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

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran 30 minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

Colocación

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

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm.



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

No se permitirá verter libremente hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros.

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

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua.

Vibrado

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros capacitados. Los vibradores se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será de 7 días mínimos consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies de las estructuras las veces necesarias que se vea opaca la superficie.

Ensayos de resistencia

Al iniciar la obra y durante los primeros días se tomarán cuatro probetas diarias, dos para ser ensayadas a los 7 días y dos a los 28 días. Los ensayos a los 7 días permitirán corregir la dosificación en caso necesario.

Durante el transcurso de la obra se tomarán por lo menos tres probetas en cada vaciado y cada vez que así lo exija el Supervisor de Obra, pero en ningún caso el número de probetas deberá ser menor a tres por cada 25 m³ de concreto.

Queda establecido que es obligación del Contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento el Supervisor de Obra dispondrá la paralización inmediata de los trabajos

Encofrados y cimbras

Podrán ser de metal, madera o de cualquier material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

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

Si se desea pasar con aceite en las caras interiores de los encofrados deberá realizarse previa a la colocación de las armaduras y evitando todo contacto con la misma.



Remoción de encofrados y cimbras

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

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

Los plazos mínimos para el desencofrado se especifican en el CBH – 87 Boliviano.

7. MEDICIÓN

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada zapata serán medidas en m³.

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

En este ítem estarán incluidas las armaduras de refuerzo.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos.

8. FORMA DE PAGO

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

DESCRIPCIÓN **UNIDAD**

Zapatas de H^oA^o

CIMIENTO DE H^o C^o 1:2:4 60%PD

2. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de la cimentación continua para muros y tabiques de ladrillo con dosificación del hormigón 1:3:4 y porcentaje de piedra 50%. De acuerdo a los planos del proyecto o a lo indicado por el Supervisor de obra.

5. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO



El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los cimientos serán de mampostería de piedra bruta en proporción indicada en el proyecto, Disposiciones Técnicas Especiales o por el Supervisor de Obra, con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

La piedra, el cemento, el agua y la arena a utilizarse deberán cumplir con lo especificado a continuación:

Piedra.

Piedra para Hormigón Ciclópeo

La piedra a utilizarse deberá reunir las siguientes características:

- a) Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- b) Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- c) Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.
- d) No debe tener compuestos orgánicos.
- e) El tamaño máximo de la unidad pétreo será de 15 cm.

Piedra para mampostería

La piedra a utilizarse deberá reunir las siguientes características:

- a) Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- b) Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- c) Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.
- d) No debe tener compuestos orgánicos.
- e) En la Mampostería Tipo B, la mínima dimensión de la unidad pétreo debe ser 0.30 m.
- f) En la Mampostería Tipo A, las dimensiones mínimas de la unidad pétreo será 0.20 x 0.20 x 0.25.
- g) Las piedras para la mampostería tipo A, además de cumplir con las características anteriores, deben ser cortadas y presentar por lo menos 4 caras planas.

Piedra bruta

La piedra a utilizarse deberá reunir las siguientes características:

- a) Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- b) Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- c) Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.
- d) No debe tener compuestos orgánicos.



- e) Las dimensiones mínimas de la unidad pétreo será de 0.25 metros.

Piedra Seleccionada

La piedra a utilizarse deberá reunir las siguientes características:

- a) Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- b) Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- c) Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.
- d) No debe tener compuestos orgánicos.
- e) La dimensión mínima de la unidad pétreo será de 30 cm.

Piedra huevillo

Este material deberá reunir las siguientes condiciones:

- a) La piedra huevillo debe ser de canto rodado escogido de 1" de espesor aproximadamente además deberá dar una coloración blanca en apariencia.
- b) Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- c) Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- d) Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.

Cemento.

El cemento utilizado será Cemento Portland de tipo normal de calidad y condición aprobadas, cuyas características satisfagan las especificaciones para cemento Portland tipo "I" y cuya procedencia no haya sido observada por la H.A.M.

Se deberá utilizar un solo tipo de cemento, excepto cuando se justifique la necesidad de empleo de otros tipos de cemento, siempre que cumplan con las características y calidad requeridas para el uso destinado, o cuando el Supervisor de Obra lo autorice en forma escrita.

El cemento vendrá perfectamente acondicionado en bolsas herméticamente cerradas, con la marca de fábrica. La aceptación del cemento, podrá estar basada en la certificación de la fábrica o en la factura de compra emitida por el distribuidor mayorista, en la que se indique claramente la fecha de adquisición.

El cemento se debe almacenar en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y de la humedad, es decir, se debe guardar en un lugar seco, abrigado y cerrado, quedando constantemente sometido a examen por parte del Supervisor de Obra.

Las bolsas de cemento almacenadas, no deben ser apiladas en montones mayores a 10 unidades.

El cemento que por cualquier motivo haya fraguado parcialmente, debe rechazarse. El uso de cemento recuperado de bolsas rechazadas, no será permitido.



Todo cemento que presente grumos o cuyo color esté alterado será rechazado y deberá retirarse de la obra, así mismo, el cemento que haya sido almacenado por el Contratista por un período de más de 60 días necesitará la aprobación del Supervisor antes de ser utilizado en la obra.

En caso de disponerse de varios tipos de cemento, estos deberán almacenarse por separado.

El cemento a ser empleado deberá cumplir con la calidad requerida según los ensayos de: finura de molido, peso específico, fraguado, expansión y resistencia, pudiendo ser exigida su comprobación por el Supervisor de Obra.

Agua.

Debe ser potable, limpia, clara y no contener más de 5 gr./lt de materiales en suspensión ni más de 15 gr./lt de materiales solubles perjudiciales al hormigón.

No deberán emplearse aguas de alta montaña ya que por su gran pureza son agresivas al hormigón, tampoco aguas con PH<5, ni las que contengan aceites, grasas o hidratos de carbono.

Tampoco se utilizarán aguas contaminadas con descargas de alcantarillado sanitario.

La temperatura será superior a 5°C.

El Supervisor de Obra deberá aprobar por escrito las fuentes de agua a ser utilizadas.

Arena.

Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas naturales y deberán estar compuestas por partículas duras, resistentes y durables, exentas de sustancias perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico u otros.

Tampoco contendrán porcentajes mayores a:

| SUSTANCIAS NOCIVAS | % EN PESO |
|---|-----------|
| Terrones de Arcilla | 1 |
| Carbón y Lignito | 1 |
| Material que pasa al tamiz No. 200 | 5 |
| Otras sustancias nocivas, mica, álcalis pizarra, partículas blandas | 1 |

La arena sometida al ensayo de durabilidad en una solución de sulfato de sodio según el método AASHTO T 104, después de 5 ciclos de ensayo, no debe sufrir una pérdida de peso superior al 10 %.



Las probetas de mortero preparadas con la arena a utilizarse, deberán tener más resistencia a la compresión a los 7 y 28 días de lo especificado por la norma.

Con el objeto de controlar el grado de uniformidad, se determinará el módulo de fineza en muestras representativas de los yacimientos de arena.

Los yacimientos de arena a ser utilizados por el Contratista, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra, en base a los resultados que arrojen los ensayos realizados en muestras representativas de cada yacimiento.

En caso de utilizarse arenas provenientes de machaqueo de granitos, basaltos y rocas análogas, no deberán acusar principios de descomposición.

Se rechazarán de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los feldepatos).

6. FORMA DE EJECUCIÓN

No se colocará ninguna mampostería sin que previamente se hayan inspeccionado las zanjas destinadas a recibirla para cerciorarse de que el fondo está bien nivelado y compactado.

Las piedras serán previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra y deberán descansar en todas sus superficies planas de asiento hacia abajo sobre la base de mortero, las mismas que se colocarán por capas, y siguiendo el mismo procedimiento indicado antes para lograr una efectiva trabazón vertical y horizontal.

Se deberá tener cuidado que el mortero penetre en forma completa en los espacios entre piedra y piedra, valiéndose para ello de golpes con varillas de fierro.

El mortero será mezclado en las cantidades necesarias para su uso inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

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

El Contratista deberá prever la disposición de piedras para la trabazón con el sobrecimiento separadas a 50 cm. como máximo.

Las dimensiones de los cimientos deberán ajustarse estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos.

7. MEDICIÓN



Los cimientos de mampostería de piedra con mortero de cemento serán medidos en metros cúbicos.

8. FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto en el punto anterior, será pagado al precio de la propuesta aceptada. Dicho precio será la compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en su construcción.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|---------------------------------|--------|
| Cimientos de H°C° 60% de Piedra | M3 |

SOBRECIMENTOS DE H°A°

1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende la fabricación, colocación, y curado de sobrecimientos de Ho Ao que se utilizarán para las obras civiles del proyecto, estas estructuras cumplen la función de rigidizar la estructura y repartir las cargas uniformemente a los cimientos de fundación. Esta actividad se construirá después de haber realizado los cimientos de Ho Co y se utilizará en el proyecto para el muro perimetral de cerramiento.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales señalados deberán ser ejecutados de acuerdo a las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

La dosificación del sobrecimiento de Ho Ao es de $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ y la armadura con un límite de fluencia de $f_y = 5000 \text{ kg/cm}^2$.

Las dimensiones del sobrecimiento de Ho Ao es de 0.15 m x 0.25 m y la armadura principal es de hierro D = 10 mm y estribos de D = 6 mm cada 20 cm.

En la dosificación se deberá emplear Cemento Portland tipo normal de calidad probada, con una cantidad mínima de 250 kg/m³ de hormigón, los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulten aconsejables como consecuencia de estudios realizados en laboratorio. La arena o árido fino será aquel que pase el tamiz de 5 mm. de malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz.



El agua a utilizarse para la mezcla, curaciones u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia perjudicial para la obra. No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o desagües.

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

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Fabricación, transporte, colocación y compactación

Para la fabricación del hormigón se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe de forma mecánica y por peso, de acuerdo a lo estipulado en la Norma Boliviana del Hormigón.

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

El hormigón deberá ser mezclado solamente mecánicamente utilizando para ello una mezcladora o hormigonera, en la cual se deberá introducir los materiales, respetando el siguiente orden: primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena, simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua restante. Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el CONTRATISTA deberá recabar la correspondiente autorización escrita del SUPERVISOR. Salvo el caso que se disponga de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocará hormigón mientras llueva. Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras. El hormigón se deberá compactar utilizando la vibradora.

Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento. El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies o sobre arpilleras.

Encofrados

Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

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



Armaduras

El acero de las armaduras deberá ser corrugado de alta resistencia con un límite de fluencia de $f_y = 5000 \text{ kg/cm}^2$ y su colocación se realizará de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos estructurales correspondientes. El doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas adecuadas sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente. Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados, estas se limpiarán adecuadamente, librándose de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia. Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a planos, cuidándose especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante recubrimiento mínimos especificados en los planos.

4. MEDICIÓN

El sobrecimiento de Ho Ao del proyecto será medido por metro cúbico (M3), tomando en cuenta únicamente aquel trabajo aprobado y aceptado por el SUPERVISOR. Cuando se encuentre especificado en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" se entenderá que el acero corrugado se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna.

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, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada, bajo la siguiente denominación:

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|------------------------|---------------|
| Sobrecimientos de H°A° | M3 |

| |
|---|
| IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS |
|---|

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la impermeabilización de sobrecimientos a fin de proteger los muros de la edificación contra los efectos de la humedad proveniente de lluvias.

1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.



El mortero de cemento – arena de dosificación 1:3 y una relación de aditivo según lo especificado, deben cumplir con los requerimientos especificados a continuación.

Cemento

El cemento utilizado será Cemento Portland de tipo normal de calidad y condición aprobadas, cuyas características satisfagan las especificaciones para cemento Portland tipo "I" y cuya procedencia no haya sido observada por el Corregimiento Mayor del Puente.

Se deberá utilizar un solo tipo de cemento, excepto cuando se justifique la necesidad de empleo de otros tipos de cemento, siempre que cumplan con las características y calidad requeridas para el uso destinado, o cuando el Supervisor de Obra lo autorice en forma escrita.

El cemento vendrá perfectamente acondicionado en bolsas herméticamente cerradas, con la marca de fábrica. La aceptación del cemento, podrá estar basada en la certificación de la fábrica o en la factura de compra emitida por el distribuidor mayorista, en la que se indique claramente la fecha de adquisición.

El cemento se debe almacenar en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y de la humedad, es decir, se debe guardar en un lugar seco, abrigado y cerrado, quedando constantemente sometido a examen por parte del Supervisor de Obra.

Las bolsas de cemento almacenadas, no deben ser apiladas en montones mayores a 10 unidades.

El cemento que por cualquier motivo haya fraguado parcialmente, debe rechazarse. El uso de cemento recuperado de bolsas rechazadas, no será permitido.

Todo cemento que presente grumos o cuyo color esté alterado será rechazado y deberá retirarse de la obra, así mismo, el cemento que haya sido almacenado por el Contratista por un período de más de 60 días necesitará la aprobación del Supervisor antes de ser utilizado en la obra.

En caso de disponerse de varios tipos de cemento, estos deberán almacenarse por separado.

El cemento a ser empleado deberá cumplir con la calidad requerida según los ensayos de: finura de molido, peso específico, fraguado, expansión y resistencia, pudiendo ser exigida su comprobación por el Supervisor de Obra.

Arena

Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas naturales y deberán estar compuestas por partículas duras, resistentes y durables, exentas de sustancias perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico u otros.

Tampoco contendrán porcentajes mayores a:



| SUSTANCIAS NOCIVAS | % EN PESO |
|--|-----------|
| Terrones de Arcilla | 1 |
| Carbón y Lignito | 1 |
| Material que pasa al tamiz No. 200 | 5 |
| Otras sustancias nocivas, mica, álcalis pizarra, Partículas blandas | 1 |

La arena sometida al ensayo de durabilidad en una solución de sulfato de sodio según el método AASHTO T 104, después de 5 ciclos de ensayo, no debe sufrir una pérdida de peso superior al 10 %.

Las probetas de mortero preparadas con la arena a utilizarse, deberán tener más resistencia a la compresión a los 7 y 28 días de lo especificado por la norma.

Con el objeto de controlar el grado de uniformidad, se determinará el módulo de fineza en muestras representativas de los yacimientos de arena.

Los yacimientos de arena a ser utilizados por el Contratista, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra, en base a los resultados que arrojen los ensayos realizados en muestras representativas de cada yacimiento.

En caso de utilizarse arenas provenientes de machaqueo de granitos, basaltos y rocas análogas, no deberán acusar principios de descomposición.

Se rechazarán de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los feldespatos).

Aditivos.

El uso de aditivos, tanto en lo referente a la marca, como a la dosificación, queda a criterio del Contratista. En caso de emplearse aditivos, el Contratista deberá demostrar mediante ensayos de laboratorio que el aditivo no influye negativamente en las propiedades mecánicas del hormigón.

El Contratista solo podrá utilizar aditivos en el caso de que sean requeridos en los planos o que sean expresamente aprobados por el Supervisor. El trabajo, deberá ser encomendado a personal calificado.

Tanto la calidad como las condiciones de almacenamiento y utilización deberán aparecer claramente especificadas en los correspondientes envases o en los documentos de suministro.

2. FORMA DE EJECUCIÓN



Sobre el sobrecimiento se colocará el cartón asfáltico teniendo cuidado de cubrir toda la superficie y no dejar espacios libres. Se tendrá especial cuidado en los traslapes.

Sobre esta capa de cartón asfáltico se colocará un mortero de cemento de dosificación 1:3 con aditivo impermeabilizante de fraguado normal de espesor no menor a 2cm. El aditivo impermeabilizante de fraguado normal será empleado ciñéndose estrictamente a las normas del fabricante. Se realizará un acabado parejo y nivelado de la capa de mortero a fin de que se pueda asentar sobre este la mampostería de muros.

3. MEDICIÓN

La medición se realizará en metros lineales.

4. FORMA DE PAGO

El pago de este trabajo será efectuado en base al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio incluye la compensación total por herramientas, mano de obra, equipo y todas las actividades necesarias para completar el trabajo.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|--------------------------------------|--------|
| Impermeabilización de Sobrecimientos | M2 |

COLUMNAS DE Hº Aº DOSIF 1:2:3

2. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, vibrado, protección y curado del hormigón en los moldes o encofrados con estructura de fierro, en este caso el de las columnas de HoAo.

Todos los trabajos señalados deberán ser ejecutados de acuerdo a las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Normas Boliviana del Hormigón Armado CBH – 87.

5. 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 las especificaciones técnicas y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.



Cemento

El cemento utilizado será Cemento Portland de tipo normal de calidad y condición aprobadas, cuyas características satisfagan las especificaciones para cemento Portland tipo "I" y cuya procedencia no haya sido observada por el Corregimiento Mayor del Puente.

Se deberá utilizar un solo tipo de cemento, excepto cuando se justifique la necesidad de empleo de otros tipos de cemento, siempre que cumplan con las características y calidad requeridas para el uso destinado, o cuando el Supervisor de Obra lo autorice en forma escrita.

El cemento vendrá perfectamente acondicionado en bolsas herméticamente cerradas, con la marca de fábrica. La aceptación del cemento, podrá estar basada en la certificación de la fábrica o en la factura de compra emitida por el distribuidor mayorista, en la que se indique claramente la fecha de adquisición.

El cemento se debe almacenar en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y de la humedad, es decir, se debe guardar en un lugar seco, abrigado y cerrado, quedando constantemente sometido a examen por parte del Supervisor de Obra.

Las bolsas de cemento almacenadas, no deben ser apiladas en montones mayores a 10 unidades.

El cemento que por cualquier motivo haya fraguado parcialmente, debe rechazarse. El uso de cemento recuperado de bolsas rechazadas, no será permitido.

Todo cemento que presente grumos o cuyo color esté alterado será rechazado y deberá retirarse de la obra, así mismo, el cemento que haya sido almacenado por el Contratista por un período de más de 60 días necesitará la aprobación del Supervisor antes de ser utilizado en la obra.

En caso de disponerse de varios tipos de cemento, estos deberán almacenarse por separado.

El cemento a ser empleado deberá cumplir con la calidad requerida según los ensayos de: finura de molido, peso específico, fraguado, expansión y resistencia, pudiendo ser exigida su comprobación por el Supervisor de Obra.

Agregados.

a) Generalidades

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales, que permitan garantizar la resistencia adecuada y la durabilidad del hormigón.

b) Tamaño máximo de los agregados



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

1/5 de la mínima dimensión del elemento estructural que se vacíe.

1/3 del espesor de las losas (para el caso del vaciado de losas).

3/4 de la mínima separación entre barras.

Los agregados se dividirán en dos grupos:

Arena de 0.02 mm a 7 mm

Grava de 7.00 mm a 30 mm

Arena

Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas naturales y deberán estar compuestas por partículas duras, resistentes y durables, exentas de sustancias perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico u otros.

Tampoco contendrán porcentajes mayores a:

| SUSTANCIAS NOCIVAS | % EN PESO |
|--|-----------|
| Terrones de Arcilla | 1 |
| Carbón y Lignito | 1 |
| Material que pasa al tamiz No. 200 | 5 |
| Otras sustancias nocivas, mica, álcalis pizarra, Partículas blandas | 1 |

La arena sometida al ensayo de durabilidad en una solución de sulfato de sodio según el método AASHTO T 104, después de 5 ciclos de ensayo, no debe sufrir una pérdida de peso superior al 10 %.

Las probetas de mortero preparadas con la arena a utilizarse, deberán tener más resistencia a la compresión a los 7 y 28 días de lo especificado por la norma.

Con el objeto de controlar el grado de uniformidad, se determinará el módulo de fineza en muestras representativas de los yacimientos de arena.

Los yacimientos de arena a ser utilizados por el Contratista, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra, en base a los resultados que arrojen los ensayos realizados en muestras representativas de cada yacimiento.

En caso de utilizarse arenas provenientes de machaqueo de granitos, basaltos y rocas análogas, no deberán acusar principios de descomposición.



Se rechazarán de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los feldepatos).

Grava

La grava será igualmente limpia, libre de todo material pétreo descompuesto, sulfuros, yeso o compuestos ferrosos, que provengan de rocas blandas, friables o porosas. Los límites permisibles de las sustancias que podrá presentar la grava se dan en la siguiente tabla:

| SUSTANCIAS NOCIVAS | % EN PESO |
|-----------------------------------|-----------|
| Partículas blandas | 5 |
| Terrones de Arcilla | 0.25 |
| Material que pasa al tamiz No.200 | 1 |

La grava de origen machacado, no deberá contener polvo proveniente del machaqueo. La grava proveniente de ríos no deberá estar mezclada con arcilla. La granulometría de los agregados debe ser uniforme y entre los siguientes límites:

| ABERTURA DEL TAMIZ (mm) | % QUE PASA |
|-------------------------|------------|
| 31.5 | 100 |
| 16 | 62 – 80 |
| 8 | 38 – 62 |
| 4 | 23 – 47 |
| 2 | 14 – 37 |
| 1 | 8 – 28 |
| 0,2 | 1 – 8 |

Agua.

Debe ser potable, limpia, clara y no contener más de 5 gr./lt de materiales en suspensión ni más de 15 gr./lt de materiales solubles perjudiciales al hormigón.

No deberán emplearse aguas de alta montaña ya que por su gran pureza son agresivas al hormigón, tampoco aguas con PH<5, ni las que contengan aceites, grasas o hidratos de carbono.

Tampoco se utilizarán aguas contaminadas con descargas de alcantarillado sanitario.

La temperatura será superior a 5°C.

El Supervisor de Obra deberá aprobar por escrito las fuentes de agua a ser utilizadas.

El agua a utilizarse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia que resulte nociva y perjudicial para el concreto y el fierro en la obra.



Aditivos.

El uso de aditivos, tanto en lo referente a la marca, como a la dosificación, queda a criterio del Contratista. En caso de emplearse aditivos, el Contratista deberá demostrar mediante ensayos de laboratorio que el aditivo no influye negativamente en las propiedades mecánicas del hormigón.

El Contratista solo podrá utilizar aditivos en el caso de que sean requeridos en los planos o que sean expresamente aprobados por el Supervisor. El trabajo, deberá ser encomendado a personal calificado.

Tanto la calidad como las condiciones de almacenamiento y utilización deberán aparecer claramente especificadas en los correspondientes envases o en los documentos de suministro.

Se deberá contar con bench mark de control de niveles, si el proyecto así lo exige. Los encofrados superiores en superficies inclinadas deberán ser removidos tan pronto como el hormigón tenga suficiente resistencia para no escurrir.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura.

Los plazos mínimos de desencofrados serán los siguientes:

| | |
|---------------------------------------|---------|
| Encofrados laterales de vigas y muros | 3 días |
| Encofrados de columnas | 5 días |
| Encofrados de losas | 14 días |
| Fondos de vigas dejando puntales | 14 días |
| Retiro de puntales de seguridad | 21 días |

Para el desencofrado de elementos estructurales importantes o de grandes luces, se requerirá la autorización del Supervisor.

Resistencia mecánica del hormigón

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

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

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura, se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.



El Contratista deberá tener en el lugar de la fabricación diez cilindros de las dimensiones especificadas.

El hormigón de obra no tendrá la resistencia que se establezca en los planos, si sucede:

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

En consecuencia, se considera que los hormigones son inadecuados.

Para determinar las proporciones adecuadas, el contratista, con suficiente anticipación procederá a la realización de ensayos previos a la ejecución de la obra.

Ensayos de control

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

Ensayos de consistencia

Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, si no sucediera así, se tomaran pruebas para verificar la resistencia del hormigón y se observará al encargado de la elaboración para que se corrija esta situación. Este ensayo se repetirá varias veces a lo largo del día.

La persistencia en la falta del cumplimiento de la consistencia, será motivo suficiente para que el Supervisor o el representante del Corregimiento Mayor del Puente paralice los trabajos.

Ensayos de resistencia

El juzgamiento de la calidad y uniformidad de cada clase de hormigón se realizará analizando estadísticamente los resultados de por lo menos 32 probetas (16 ensayos) preparadas y curadas en condiciones normalizadas y ensayadas a los 28 días.

Cada vez que se extraiga hormigón para pruebas, se debe preparar como mínimo dos probetas de la misma muestra y el promedio de sus resistencias se considerará como resultado de un ensayo siempre que la diferencia entre los resultados no exceda el 15 %, caso contrario se descartarán y el contratista debe verificar el procedimiento de preparación, curado y ensayo de las probetas.

Las probetas se moldearán en presencia del Supervisor de Obra o del representante del Corregimiento Mayor del Puente y se conservaran en condiciones normalizadas de laboratorio.



Se determinará la resistencia características de cada clase de hormigón en función de los resultados de los 16 primeros ensayos (32 probetas). Esta resistencia característica debe ser igual o mayor a la especificada y además se deberán cumplir las otras dos condiciones señaladas en el artículo anterior para la resistencia del hormigón. En caso de que no se cumplan las tres condiciones se procederá inmediatamente a modificar la dosificación y a repetir el proceso de control antes descrito.

En cada uno de los vaciados siguientes y para cada clase de hormigón, se extraerán dos probetas para cada:

| Grado de Control | Cantidad máxima de hormigón m3 |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Permanente | 50 |
| No permanente | 25 |

Pero en ningún caso menos de dos probetas por día. Además el Supervisor o el representante del Corregimiento Mayor del Puente podrán exigir la realización de un número razonable adicional de probetas.

A medida que se obtengan nuevos resultados de ensayos, se calculará la resistencia característica considerando siempre un mínimo de 16 ensayos (32 probetas). El Supervisor o el representante del Corregimiento Mayor del Puente determinarán los ensayos que intervienen a fin de calcular la resistencia característica de los elementos estructurales.

Queda sobreentendido que es obligación por parte del contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento, el Supervisor o el representante del Corregimiento Mayor del Puente dispondrán la paralización inmediata de los trabajos.

En caso de que los resultados de los ensayos de resistencia no cumplan los requisitos, no se permitirá fabricar nuevas losetas hasta que el contratista realice los siguientes ensayos y sus resultados sean aceptados por el Supervisor o el representante del Corregimiento Mayor del Puente.

- Ensayos sobre probetas extraídas de las losetas vaciadas con hormigón de resistencia inferior a la debida, siempre que su extracción no afecte la estabilidad y resistencia de la pieza.
- Ensayos complementarios del tipo no destructivo, mediante un procedimiento aceptado por el Supervisor de Obra o representante del Corregimiento Mayor del Puente.

Estos ensayos serán ejecutados por un laboratorio de reconocida experiencia y capacidad y antes de iniciarlos se deberá demostrar que el procedimiento empleado puede determinar la resistencia de la masa de hormigón con precisión del mismo orden que los métodos convencionales.



Mezclas; Las mezclas de hormigón serán diseñadas con el fin de obtener las siguientes resistencias mínimas a los 28 días (Tipo “A”) y con las cantidades mínimas de cemento/m³ de hormigón indicadas en el cuadro siguiente.

| TIPO DEL H° | TAM. MAX. AGREGADO | RES. Kg/cm ² (28 días) | PESO APROX. CEM. Kg/m ³ | RELACIÓN a / c | Rev. (Pulg.) |
|--------------|--------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------|--------------|
| H “400” | 1” | 400 | 470 | 0,4 | 1 – 3 |
| H “350” | 1” | 350 | 450 | 0,4 – 0.45 | 1 – 3 |
| Tipo “A” 210 | 1” – 1 1/2” | 210 | 340 | 0,5 | 2 – 4 |
| Tipo “B” 180 | 1” – 1 1/2” | 180 | 300 | 0,55 | 2 – 4 |
| Tipo “C” 160 | 1” – 1 1/2” | 160 | 250 | 0,6 | 2 – 3 |
| Tipo “D” 130 | 2” | 130 | 230 | 0,7 | 2 – 3 |
| Tipo “E” | 2” – 2 1/2” | 210 | 225 | 0,75 | 2 – 3 |

Todas las herramientas y equipo a usarse en la preparación del Hormigón serán proporcionados por el Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra. Estos consistirán en una mezcladora, carretillas, baldes, palas, balanza para el pesaje de los agregados, mangueras, turriles, Equipos de probetas, mesas para el doblado de los fierros, cortadores de fierro y todas las herramientas manuales que sean necesarios y suficientes para el cumplimiento de las especificaciones en la preparación del Hormigón Armado.

6. FORMA DE EJECUCIÓN

Fabricación, transporte, colocación y compactación

Las proporciones en que intervendrán los diversos materiales para formar el concreto, serán tales que la mezcla resultante llegue fácilmente a todas las esquinas o ángulos.

Los métodos para medir los materiales, serán tales que las proporciones puedan ser comprobadas con precisión y verificadas fácilmente en cualquier etapa del trabajo.

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe por peso con 1% de margen de error.

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

El hormigón podrá ser mezclado mecánicamente o manualmente.



La relación agua / cemento, para una resistencia dada del concreto no excederá los valores en la tabla siguiente, en la que se incluye la humedad superficial de los agregados.

| RESISTENCIA CILÍNDRICA Kg./cm² A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DÍAS | RELACIÓN AGUA / CEMENTO EN PESO |
|--|--|
| 175 | 0,642 |
| 210 | 0,576 |
| 245 | 0,510 |
| 280 | 0,443 |

Se puedan usar relaciones agua / cemento mayores a las dadas en la tabla anterior siempre que la relación entre resistencia y relación agua / cemento para los materiales que se usen haya sido establecida previamente por datos de ensayo dignos de confianza, aprobados por el Supervisor de Obra.

Para el mezclado manual, previamente se mezclarán los áridos en seco con el cemento, hasta que la mezcla adquiera un color uniforme, luego se ira gradualmente añadiendo el agua hasta que la mezcla presente una consistencia uniforme, todo ello sobre una plataforma impermeable.

Para el caso de mezclado, se deberá introducir los materiales en la hormigonera, respetando el siguiente orden: Primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua restante.

Antes del vacío del hormigón en cualquier sección el Contratista deberá recabar la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

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

Se mantendrá la temperatura del Hormigón, entre 10°C y 27°C durante su colocación. Durante la colocación se deberá compactar (chuzado) mediante barretas o varillas de fierro siendo preferible el empleo de vibración de ser posible.

Vibrado del Hormigón; El vibrado será realizado con vibradora eléctrica o a gasolina, pudiendo ser posible el uso del vibrado manual, dando unos golpes en los lugares críticos o esquinas haciendo uso de martillos (donde no pueda ingresar la vibradora)

Se hará el vaciado por medios que eviten la posibilidad de segregación de los materiales de la mezcla, para ello en lo posible se vaciará el hormigón ya en su posición final con el menor número de manipuleos o movimientos, a una velocidad que el hormigón conserve en todo momento su consistencia original y pueda fluir fácilmente a todos los espacios. No se vaciará hormigón que vaya endurecido parcialmente.



No se lanzará el concreto a distancias mayores de 1,5 mt., ni se depositará una cantidad en un sitio para luego extenderla. Todo el concreto se consolidará y compactará.

Una vez iniciado el vaciado, este será continuado hasta que haya sido finalizado un sector, elemento o sección, no se admitirán juntas de trabajo, por lo cual el hormigón será previamente planeado.

Protección y curado

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

El tiempo de curado será durante siete días con agua mediante riego aplicado directamente sobre las superficies o sobre arpilleras.

Encofrados y Cimbras

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

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

Remoción de encofrados y cimbras

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

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

| | |
|--|-------------|
| Encofrados laterales de vigas y muros | 2 a 3 días |
| Encofrados de columnas | 3 a 7 días |
| Encofrados debajo de losas dejando puntales de seguridad | 7 a 14 días |
| Fondos de vigas dejando puntales de seguridad | 14 días |
| Retiro de puntales de seguridad | 21 días |

Armaduras

El fierro de las armaduras deberá ser de clase, tipo y diámetro establecido en los planos estructurales correspondientes.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados. Éstas se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro pinturas y todo aquellos de disminuir la adherencias.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a los planos.

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



En caso de no especificarse en los planos recubrimientos se tomarán en cuenta los siguientes:

| | |
|--|--------------|
| Ambientes interiores protegidos | 1.0 a 1.5 cm |
| Elementos expuestos a la atmósfera normal | 1.5 a 2.0 cm |
| Elementos expuestos a la atmósfera húmeda | 2.0 a 2.5 cm |
| Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva | 3.0 a 3.5 cm |

7. MEDICIÓN

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura y terminada serán medidas en metros cúbicos (M3.), tomando en cuenta únicamente aquel trabajo aprobado y aceptado por el Supervisor de Obra.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberán tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos, debiendo considerarse los aspectos siguientes: las columnas se medirán de piso a piso; las vigas serán medidas entre bordes de columnas y las losas serán medidas entre bordes de vigas.

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 utilizados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de fierro, mano de obra herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuado y correcta ejecución de los trabajos.

8. FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|-------------------------------|--------|
| Columnas de H° A° Dosif 1:2:3 | M3 |

MURO LADRILLO 6 HUECOS E=18 CM

1. DESCRIPCIÓN

Este capítulo comprende la construcción de muros y tabiques de albañilería de ladrillo con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.



2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los ladrillos serán de primera calidad y toda partida de los mismos deberán merecer la aprobación del Supervisor de Obra para su empleo en la obra.

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

Los ladrillos llenos serán bien cocidos, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladuras.

En la preparación del mortero se empleará únicamente cemento y arena que cumplan con los requisitos de calidad especificados a continuación:

Cemento

El cemento utilizado será Cemento Portland de tipo normal de calidad y condición aprobadas, cuyas características satisfagan las especificaciones para cemento Portland tipo "I" y cuya procedencia no haya sido observada por el Corregimiento Mayor del Puente.

Se deberá utilizar un solo tipo de cemento, excepto cuando se justifique la necesidad de empleo de otros tipos de cemento, siempre que cumplan con las características y calidad requeridas para el uso destinado, o cuando el Supervisor de Obra lo autorice en forma escrita.

El cemento vendrá perfectamente acondicionado en bolsas herméticamente cerradas, con la marca de fábrica. La aceptación del cemento, podrá estar basada en la certificación de la fábrica o en la factura de compra emitida por el distribuidor mayorista, en la que se indique claramente la fecha de adquisición.

El cemento se debe almacenar en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y de la humedad, es decir, se debe guardar en un lugar seco, abrigado y cerrado, quedando constantemente sometido a examen por parte del Supervisor de Obra.

Las bolsas de cemento almacenadas, no deben ser apiladas en montones mayores a 10 unidades.

El cemento que por cualquier motivo haya fraguado parcialmente, debe rechazarse. El uso de cemento recuperado de bolsas rechazadas, no será permitido.

Todo cemento que presente grumos o cuyo color esté alterado será rechazado y deberá retirarse de la obra, así mismo, el cemento que haya sido almacenado por el Contratista por un período de más de 60 días necesitará la aprobación del Supervisor antes de ser utilizado en la obra.



En caso de disponerse de varios tipos de cemento, estos deberán almacenarse por separado.

El cemento a ser empleado deberá cumplir con la calidad requerida según los ensayos de: finura de molido, peso específico, fraguado, expansión y resistencia, pudiendo ser exigida su comprobación por el Supervisor de Obra.

Arena

Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas naturales y deberán estar compuestas por partículas duras, resistentes y durables, exentas de sustancias perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico u otros.

Tampoco contendrán porcentajes mayores a:

| SUSTANCIAS NOCIVAS | % EN PESO |
|---|-----------|
| Terrones de Arcilla | 1 |
| Carbón y Lignito | 1 |
| Material que pasa al tamiz No. 200 | 5 |
| Otras sustancias nocivas, mica, álcalis pizarra, partículas blandas | 1 |

La arena sometida al ensayo de durabilidad en una solución de sulfato de sodio según el método AASHTO T 104, después de 5 ciclos de ensayo, no debe sufrir una pérdida de peso superior al 10 %.

Las probetas de mortero preparadas con la arena a utilizarse, deberán tener más resistencia a la compresión a los 7 y 28 días de lo especificado por la norma.

Con el objeto de controlar el grado de uniformidad, se determinará el módulo de fineza en muestras representativas de los yacimientos de arena.

Los yacimientos de arena a ser utilizados por el Contratista, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra, en base a los resultados que arrojen los ensayos realizados en muestras representativas de cada yacimiento.

En caso de utilizarse arenas provenientes de machaqueo de granitos, basaltos y rocas análogas, no deberán acusar principios de descomposición.

Se rechazarán de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los feldespatos).

3. FORMA DE EJECUCIÓN



Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación. Serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolas sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1.0cm.

Se cuidará muy especialmente de que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada y en los cruces entre muro y muro ó muro y tabique.

ra

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado, (losas, vigas, columnas, etc.) deberán ser firmemente adheridos a los mismos para lo cual, previa a la colocación del mortero, se picara adecuadamente la superficie de los elementos estructurales del hormigón armado de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Con el fin de permitir el asentamiento de los muros y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado sin que se produzca daños o separaciones entre estos elementos y la albañilería, no se colocará la hilada de ladrillos final superior continua a la viga hasta que haya transcurrido por lo menos 7 días. Una vez que el muro o tabique haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando firmemente los ladrillos correspondientes a la hilada superior final.

El mortero de cemento y arena en la proporción 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 mezclado.

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

Los espesores de los muros y tabiques deberán ajustarse estrictamente a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito expresamente otra cosa.

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

4. MEDICIÓN

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

5. FORMA DE PAGO



El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto, en el punto 4. (Medición), será pagado a los precios unitarios en metro cuadrado establecidos en la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique. Dicho precio será compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipos, transportes y mano de obra que inciden en su construcción.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|-----------------------------|--------|
| Muro Ladrillo 6H; E = 18 cm | M2 |

DINTELE REFORZADO CON ACERO

1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende la ejecución de elementos estructurales, ladrillo gambote, ladrillo de seis huecos, ladrillos tubulares y otros armados, destinados a sostener muros o tabiques situados encima de vanos de puertas y ventanas tanto interiores como exteriores y otros, de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Dinteles de ladrillo

Los ladrillos gambote, de seis huecos, tubulares y otros serán de las dimensiones indicadas en los planos de detalle y en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia de 0.5 cm. de variación en cualquiera de sus dimensiones.

Los ladrillos deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico, deberán presentar un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El mortero se preparará con cemento Portland y arena fina en la proporción 1 : 4 con un contenido mínimo de cemento de 375 kilogramos por metro cúbico de mortero.

El fierro de construcción a emplearse deberá tener una fatiga de fluencia de 4200 kg/cm².

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Dinteles de ladrillo

Los ladrillos serán colocados sobre un soporte de tablas adosadas al vano en la altura especificada. Su posición de "soga" o de "tizón" estará singularizada en los planos de



detalle. El soporte de madera no podrá ser retirado hasta por lo menos 15 días de su colocación.

Los apoyos merecerán especial cuidado, debiendo entrar en los muros por lo menos 25 cm.

Los fierros de diámetro 3/8” se colocarán formando tres hileras rigidizadas con alambre de amarre, la longitud de los fierros abarca 10cm de prolongación a ambos lados del ancho neto de puertas y ventanas.

En el caso de utilizarse ladrillo gambote, se colocará la primera hilada de ladrillos sobre una capa de 2 cm. de mortero y ésta directamente sobre el encofrado; en la siguiente capa se pondrá el número de barras especificado (entre la primera y la segunda hilada de ladrillos), equidistantes entre sí, respetando el recubrimiento mínimo de 1.5 cm. hacia los laterales, todo de acuerdo a lo detallado en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En el caso de utilizar ladrillo hueco o tubulares se pasarán las barras por los orificios inferiores de los ladrillos en la cantidad y diámetro señalado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra, llenándose luego dichos orificios con mortero de cemento con una dosificación 1 : 4.

4. MEDICIÓN

Los dinteles serán medidos en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas del trabajo ejecutado.

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 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.

En el caso de dinteles reforzados con acero, el material ladrillo deberá estar considerado dentro del ítem muros de ladrillo.



| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|------------------------------|--------|
| Dintele Reforzados con Acero | M2 |

VIGA DE ENCADENADO DE H° A°

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, vibrado, protección y curado del hormigón en los moldes o encofrados con estructura de fierro, en este caso hablamos de las vigas de H°A°

Todos los trabajos señalados deberán ser ejecutados de acuerdo a las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Normas Boliviana del Hormigón Armado CBH – 87.

1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Cemento.

El cemento utilizado será Cemento Portland de tipo normal de calidad y condición aprobadas, cuyas características satisfagan las especificaciones para cemento Portland tipo "I" y cuya procedencia no haya sido observada por el Corregimiento Mayor del Puente.

Se deberá utilizar un solo tipo de cemento, excepto cuando se justifique la necesidad de empleo de otros tipos de cemento, siempre que cumplan con las características y calidad requeridas para el uso destinado, o cuando el Supervisor de Obra lo autorice en forma escrita.

El cemento vendrá perfectamente acondicionado en bolsas herméticamente cerradas, con la marca de fábrica. La aceptación del cemento, podrá estar basada en la certificación de la fábrica o en la factura de compra emitida por el distribuidor mayorista, en la que se indique claramente la fecha de adquisición.

El cemento se debe almacenar en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y de la humedad, es decir, se debe guardar en un lugar seco, abrigado y cerrado, quedando constantemente sometido a examen por parte del Supervisor de Obra.

Las bolsas de cemento almacenadas, no deben ser apiladas en montones mayores a 10 unidades.



El cemento que por cualquier motivo haya fraguado parcialmente, debe rechazarse. El uso de cemento recuperado de bolsas rechazadas, no será permitido.

Todo cemento que presente grumos o cuyo color esté alterado será rechazado y deberá retirarse de la obra, así mismo, el cemento que haya sido almacenado por el Contratista por un período de más de 60 días necesitará la aprobación del Supervisor antes de ser utilizado en la obra.

En caso de disponerse de varios tipos de cemento, estos deberán almacenarse por separado.

El cemento a ser empleado deberá cumplir con la calidad requerida según los ensayos de: finura de molido, peso específico, fraguado, expansión y resistencia, pudiendo ser exigida su comprobación por el Supervisor de Obra.

Arena

Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas naturales y deberán estar compuestas por partículas duras, resistentes y durables, exentas de sustancias perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico u otros.

Tampoco contendrán porcentajes mayores a:

| SUSTANCIAS NOCIVAS | % EN PESO |
|--|-----------|
| Terrones de Arcilla | 1 |
| Carbón y Lignito | 1 |
| Material que pasa al tamiz No. 200 | 5 |
| Otras sustancias nocivas, mica, álcalis pizarra, Partículas blandas | 1 |

La arena sometida al ensayo de durabilidad en una solución de sulfato de sodio según el método AASHTO T 104, después de 5 ciclos de ensayo, no debe sufrir una pérdida de peso superior al 10 %.

Las probetas de mortero preparadas con la arena a utilizarse, deberán tener más resistencia a la compresión a los 7 y 28 días de lo especificado por la norma.

Con el objeto de controlar el grado de uniformidad, se determinará el módulo de fineza en muestras representativas de los yacimientos de arena.

Los yacimientos de arena a ser utilizados por el Contratista, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra, en base a los resultados que arrojen los ensayos realizados en muestras representativas de cada yacimiento.

En caso de utilizarse arenas provenientes de machaqueo de granitos, basaltos y rocas análogas, no deberán acusar principios de descomposición.



Se rechazarán de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los feldespatos).

Grava

La grava será igualmente limpia, libre de todo material pétreo descompuesto, sulfuros, yeso o compuestos ferrosos, que provengan de rocas blandas, friables o porosas. Los límites permisibles de las sustancias que podrá presentar la grava se dan en la siguiente tabla:

| SUSTANCIAS NOCIVAS | % EN PESO |
|-----------------------------------|-----------|
| Partículas blandas | 5 |
| Terrones de Arcilla | 0.25 |
| Material que pasa al tamiz No.200 | 1 |

La grava de origen machacado, no deberá contener polvo proveniente del machaqueo.
La grava proveniente de ríos no deberá estar mezclada con arcilla.
La granulometría de los agregados debe ser uniforme y entre los siguientes límites:

| ABERTURA DEL TAMIZ (mm) | % QUE PASA |
|-------------------------|------------|
| 31.5 | 100 |
| 16 | 62 – 80 |
| 8 | 38 – 62 |
| 4 | 23 – 47 |
| 2 | 14 – 37 |
| 1 | 8 – 28 |
| 0,2 | 1 – 8 |

Agua

Debe ser potable, limpia, clara y no contener más de 5 gr. /lt de materiales en suspensión ni más de 15 gr. /lt de materiales solubles perjudiciales al hormigón.

No deberán emplearse aguas de alta montaña ya que por su gran pureza son agresivas al hormigón, tampoco aguas con PH<5, ni las que contengan aceites, grasas o hidratos de carbono.

Tampoco se utilizarán aguas contaminadas con descargas de alcantarillado sanitario.

La temperatura será superior a 5°C.

El Supervisor de Obra deberá aprobar por escrito las fuentes de agua a ser utilizadas.

Acero estructural.

Generalidades



Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal, en diámetros no mayores de 25 mm; ni al 96% en diámetros superiores.

Se considerará como límite elástico del acero, el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0.2%.

Se prohíbe la utilización de barras lisas trefiladas como armaduras para hormigón armado, excepto como componentes de mallas electro soldadas.

Hierro para estructuras

Este material a utilizarse en las estructuras, deberá satisfacer los requisitos de las especificaciones proporcionadas por la ASTM en sus grados intermedio y mínimo, con límites de fluencia mínimas de 4200 Kg./cm². respectivamente, según las normas A615; "Barras corrugadas de acero para el refuerzo de hormigón, en los grados 60 y 40".

En la prueba de doblado en frío no deben aparecer grietas; dicha prueba consiste en doblar las barras con diámetro 3/4" o inferior en frío a 180° sobre una barra con diámetro 3 ó 4 veces mayor al de la prueba, si es lisa o corrugada respectivamente.

Para barras con diámetro mayor a 3/4" el ángulo de doblado será de 90°. No debe tener compuestos orgánicos.

Barras lisas

Las barras lisas son aquellas que no cumplen las condiciones de adherencia.

Para su utilización como armaduras de hormigón, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Carga unitaria de rotura comprendida entre 330 y 490 MPa.
- Límite elástico igual o superior a 215 MPa.
- Alargamiento de rotura, en tanto por ciento, medido sobre base de cinco diámetros, igual o superior a 23.
- Ausencia de grietas después del ensayo de doblado simple, a 180°, efectuado a una temperatura de 23°C.
- Ausencia de grietas después del ensayo de doblado - desdoblado a 90°, a la temperatura de 23° C.

Este acero se designa por AH 215 L (Acero liso para hormigón).

Colocación

El CONTRATISTA deberá suministrar, doblar e instalar todo el acero de refuerzo en la forma indicada en los planos y atendiendo las indicaciones complementarias del



SUPERVISOR. La superficie del refuerzo deberá estar libre de cualquier sustancia extraña, admitiéndose solamente una cantidad moderada de óxido.

Los aceros de distintos tipos o características se almacenarán separadamente, a fin de evitar toda posibilidad de intercambio de barras

El trabajo incluirá la instalación de todo el alambre de amarre, grapas y soportes. Las barras deberán sujetarse firmemente en su posición para evitar desplazamiento durante el vaciado, para tal efecto se usarán cubos de hormigón o silletas y amarres, pero nunca deberá soldarse el refuerzo en sus intersecciones.

Una vez aprobada la posición del refuerzo en las losas, deberán colocarse pasarelas que no se apoyen sobre el refuerzo para que de paso a los operarios o el equipo no altere la posición aprobada.

Los dados o cubos de hormigón necesarios para fijar el refuerzo en su posición correcta deberán ser lo más pequeños posible y fijados de tal manera que no haya posibilidad de desplazamiento cuando se vierta el hormigón.

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

Recubrimiento del Refuerzo

Los recubrimientos exigidos a menos que en los planos se indiquen otros, serán los siguientes:

| | |
|-----------------------|-------|
| Elemento Prefabricado | 15 mm |
|-----------------------|-------|

Recubrimiento mínimo

Serán los indicados en los planos, en caso de no estarlo se sobreentenderán los siguientes recubrimientos referidos a la armadura principal.

| | |
|--|-------|
| Ambientes interiores protegidos | 10 mm |
| Elementos expuestos a la atmósfera normal | 25 mm |
| Elementos expuestos a la atmósfera húmeda | 30 mm |
| Elemento expuestos a la atmósfera corrosiva | 30 mm |
| Elementos expuestos a atmósfera marina o muy corrosiva | 50 mm |

En el caso de superficies que por razones arquitectónicas deben ser pulidas o labradas, dichos recubrimientos se aumentarán en medio centímetro.

Ganchos y Dobleces

El anclaje del refuerzo de los elementos se hará de acuerdo a las dimensiones y forma indicadas en los planos y con los siguientes requerimientos mínimos.

Refuerzo longitudinal: gancho de 90° más una extensión de 24 diámetros.



Refuerzo lateral, gancho de 135° más una extensión de 10 diámetros.
Los dobleces se harán con un diámetro interior mínimo de 6 veces el diámetro de la varilla.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda prohibido el corte y el doblado en caliente. Ninguna varilla parcialmente ahogada en el hormigón podrá doblarse en la obra, a menos, que lo permita el SUPERVISOR.

En ningún caso se admitirá desdoblar varillas para conseguir la configuración deseada.

Las barras que han sido dobladas no deberán enderezarse, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

El radio mínimo de doblado, salvo indicación contraria en los planos será:
Para armadura principal, estribos y separadores

| | | |
|-------------------------------|------------|------------|
| Acero fatiga de ref. 240 MPa: | 3,0 diáms. | 1,5 diáms. |
| " " " " 420 MPa: | 5,5 " | 3,0 " |
| " " " " 500 MPa: | 6,0 " | 3,5 " |

La tendencia a la rectificación de las barras con curvatura dispuesta en zona de tracción, será evitada mediante estribos adicionales convenientemente dispuestos.

Barras corrugadas

Las barras corrugadas son las que presentan, en el ensayo de adherencia por flexión una tensión media de adherencia y una tensión de rotura de adherencia que cumplen, simultáneamente las dos condiciones siguientes:

- diámetros inferiores a 8 mm:

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Tensión media de adherencia | > ó = 7 MPa |
| Tensión de rotura de adherencia | > ó = 11.5 MPa |

- diámetros de 8 a 32 mm, ambos inclusive:

| | |
|---------------------------------|-----------------------|
| Tensión media de adherencia | > ó = 8 - 0.12 Ý MPa |
| Tensión de rotura de adherencia | > ó = 13 - 0.20 Ý MPa |

donde: Ý = diámetro en mm.

- diámetro superior a 32 mm:

| | |
|---------------------------------|-------------|
| Tensión media de adherencia | > ó = 4 MPa |
| Tensión de rotura de adherencia | > ó = 7 MPa |

- No presentarán grietas después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado - desdoblado a 90°.

- Llevarán grabadas las marcas de identificación relativas a su tipo y fábrica de procedencia.



| Designación Alargam. De acero rotura en % | Clase de elástico no < que MPa | Límite de rotura no < que MPa | Carga unit. sobre base de 5 diám. no<que |
|---|--------------------------------|-------------------------------|--|
| AH 400.N.D.N | 400 | 520 | 16 |
| AH 400 F.E.F. | 400 | 440 | 12 |
| AH 500 N.D.N. 500 | 500 | 600 | 14 |
| AH 500 F.E.F. | 500 | 550 | 10 |
| AH 600 N.D.N. 600 | 600 | 700 | 12 |
| AH 600 F.E.F. | 600 | 660 | 8 |
| | | | |

Además deben cumplir los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

2. FORMA DE EJECUCIÓN

Fabricación, transporte, colocación y compactación

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

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo.

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente.

Para el caso de mezclado mecánico, se deberá introducir los materiales en la hormigonera. Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección el Contratista deberá recabar la correspondiente autorización escrita del supervisor de obra.

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

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

Características del hormigón

El hormigón será diseñado para obtener las resistencias características de compresión a los 28 días como indica las normas.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizaran sobre probetas cilíndricas normales de 15cm de diámetro y 30cm de altura, en un laboratorio de



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

Mediante el Cono de Abraham se establecerá la consistencia de los hormigones, recomendándose el empleo de hormigones de consistencia plástica y blanda cuyo asentamiento deberá estar comprendido entre 3 a 5 cm y 6 a 9 cm.

Transporte

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

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran 30 minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

Colocación

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

El colocado en las vigas se la efectuará en 2 etapas con el objeto de garantizar el vibrado en el hormigón.

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

No se permitirá verter libremente hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros.

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

Las vigas deberán hormigonarse en una operación continua.

Vibrado

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros capacitados. Los vibradores se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

No debe tocar las armaduras en el momento del vibrado. Se debe dar golpes laterales a los encofrados de la viga con el objeto de garantizar una mejor compactación del hormigón.

Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será de 7 días mínimos consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento



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

Ensayos de resistencia

Al iniciar la obra y durante los primeros días se tomarán cuatro probetas diarias, dos para ser ensayadas a los 7 días y dos a los 28 días. Los ensayos a los 7 días permitirán corregir la dosificación en caso necesario.

Durante el transcurso de la obra se tomarán por lo menos tres probetas en cada vaciado y cada vez que así lo exija el Supervisor de Obra, pero en ningún caso el número de probetas deberá ser menor a tres por cada 25 m³ de concreto.

Queda establecido que es obligación del Contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento el Supervisor de Obra dispondrá la paralización inmediata de los trabajos

Encofrado

Podrán ser de metal, madera o de cualquier material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

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

Si se desea pasar con aceite en las caras interiores de los encofrados deberá realizarse previa a la colocación de las armaduras y evitando todo contacto con la misma.

Remoción de encofrados y cimbras

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones. Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

| | |
|--|------------|
| Encofrado laterales de viga y muros | 2 a 3 días |
| Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad | 14 días |
| Retiro de puntales de seguridad | 21 días |

La remoción del encofrado debe estar sujeto a la aprobación del supervisor de obra.

3. MEDICIÓN

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada viga serán medidas en m³.

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



En este ítem estarán incluidas las armaduras de refuerzo.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos.

4. FORMA DE PAGO

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

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|-----------------------------|--------|
| Vigas de encadenado de H°A° | M3 |

ESTRUCTURA P/CUBIERTA C/PERFILES COSTANERA

CUBIERTA DE POLICARBONATO M2

1. DEFINICIÓN.-

Comprende la provisión y montaje de cerramientos y cúpulas de policarbonato sobre estructura de aluminio. Se sujetará estrictamente a los planos de detalle, tomando como base las vistas frontal y en planta del proyecto y a las presentes especificaciones.

El Contratista, sin embargo, deberá comprobar prolijamente las dimensiones reales en obra. Cualquier duda debe consultarse con el Supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

En este tipo de cerramientos, se empleará policarbonato color fumé, de 10mm de espesor y de las dimensiones indicadas en los planos. La estructura de soporte la conformarán tubos rectangulares de aluminio de 30x60mm, y para la sujeción de los elementos de policarbonato, se utilizará silicona estructural.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Luego de haberse verificado todas las dimensiones en obra y en caso de que existiera la necesidad de efectuar ajustes, el Contratista elaborará planos de obra que serán sometidos a consideración del Supervisor.

En el proceso de colocado deberá emplearse el equipo y herramientas adecuados, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.



Se admitirá como máximo una diferencia en longitud, con relación a las cotas nominales de un 0.4%.

Una vez realizados los chequeos correspondientes, se procederá a conformar la estructura de soporte con tubos rectangulares de 30x60mm, que deben ir unidos mediante los elementos de sujeción consignados de los planos de detalle. Las planchas de policarbonato deben ir pegadas a los soportes mediante silicona estructural.

El montaje de los elementos de policarbonato no se efectuará mientras no se haya terminado la obra de fábrica. Se alinearán en el emplazamiento definitivo y se mantendrán mediante elementos auxiliares en condiciones tales que no sufran desplazamientos durante la ejecución de la obra.

Los empotramientos de los elementos de anclaje y calafateado de juntas entre los elementos y albañilería, se realizará siempre con mastiques especiales y, en casos que autorice el Supervisor, con mortero de cemento. El empleo de yeso para estos trabajos queda completamente prohibido.

4. MEDICIÓN.-

La provisión y montaje de cerramientos y cúpulas de policarbonato, se medirá en metro cuadrado, incluyendo todos los elementos de soporte y de sujeción.

5. FORMA DE PAGO.-

Este trabajo ejecutado con materiales aprobados, de acuerdo con planos de detalle y especificaciones técnicas, medido según prevee el punto anterior, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada, y será compensación total por los materiales, herramientas, equipo, mano de obra y demás gastos en que incurriera el Contratista durante la ejecución del trabajo.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|---|--------|
| Cubierta de Policarbonato | M2 |
| LOSA RADIER 210 KG/CM2 | |
| LOSA RETICULAR H° H=30 CM | |
| LOSA MACIZA DE H°A° P/TANQUE DE AGUA | |



1.- DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de Hormigón Armado para la construcción de:

- Zapatas, vigas, losas, columnas, u otros elementos de hormigón armado de estructuras.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo a usarse en la preparación del Hormigón serán proporcionados por el Contratista y usados por éste, previa aprobación del Supervisor.

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

El tipo de acero y su fatiga de fluencia será aquel que esté especificado en los planos estructurales (420 Mpa).

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

Como norma general se empleará el Cemento Pórtland del tipo normal, de calidad aprobada, previamente autorizados por el Supervisor de Obra.

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

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

Los agregados se dividirán en dos grupos separados:

Arenas de 0.02 mm a 7.00 mm.

Gravas de 7.00 mm a 50.00 mm.

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

La grava no debe tener arcilla o barro adherido.

Se emplearán agregados de procedencia natural o productos obtenidos por el chancado.

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



láminas agudas.

El agua que se emplee en la preparación del mortero estará razonablemente limpia y libre de sustancias. No se utilizará agua estancada de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o ciénagas. El agua que sea adecuada para beber o para el uso doméstico puede emplearse sin necesidad de ensayos previos.

En general las mezclas del Hormigón serán dosificadas en volumen con el fin de obtener las resistencias a los 28 días especificadas en los planos de construcción,

El acero de refuerzo a utilizarse será proporcionado por el Contratista, así como las herramientas y equipo para el cortado, amarre y doblado.

3.- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Los métodos para medir materiales, serán tales que las proporciones puedan ser comprobadas con precisión y verificadas fácilmente en cualquier etapa del trabajo.

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

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

La relación agua - cemento, para la mezcla será proporcionada por el supervisor antes de cada hormigonado.

Antes de comenzar la preparación y hormigonado del concreto, todo el equipo necesario tanto para el mezclado como para el transporte debe estar limpio, los encofrados y las partes de mampostería que estarán en contacto con el Hormigón deberán ser convenientemente humedecidos y protegidos para que no exista adherencia entre encofrado y hormigón.

Para el Hormigón mezclado en obra, se utilizará una mezcladora, permitiéndose a criterio y aprobación previa del Supervisor el mezclado a mano con el correspondiente control, en cuyo caso se mezclarán en seco los agregados con el cemento hasta que la mezcla adquiera un color uniforme, luego se irá gradualmente añadiendo el agua hasta obtener para la mezcla una consistencia uniforme, todo ello sobre una plataforma impermeable.

El Contratista deberá proporcionar el equipo para transportar la mezcla, hasta el lugar del vaciado, de tal manera que se prevenga la segregación o pérdidas del material y en general la alteración de la mezcla, la distancia mayor deberá ser de 25m., tomando en cuenta que el terreno por donde se trasladara este completamente nivelado.



Se compactará el hormigón en su totalidad teniendo especial cuidado en esquinas y alrededor de refuerzos, mediante vibradora.

Antes del vaciado del Hormigón, en cualquier sección el Contratista deberá requerir la correspondiente autorización del Supervisor de Obras.

No se lanzará el Hormigón a distancias mayores de 1.5m., ni se depositará una cantidad en un sitio para luego extenderla. Todo concreto se consolidará y compactará.

Una vez iniciado el proceso del hormigonado, éste será continuado hasta que haya sido finalizado un sector, elemento o sección, no se admitirá juntas de trabajo, por lo cual el hormigonado será previamente planeado.

Una vez realizado el hormigonado y estando en condiciones favorables de temperatura se realizará el curado, manteniendo mojadas continuamente todas las superficies, vaciadas por un tiempo de por lo menos 14 días, de no existir prescripción contraria del Supervisor.

Si la temperatura ambiente desciende por debajo de los 5 grados centígrados y de no existir disposición contraria de parte del Supervisor, se suspenderán completamente las operaciones de hormigonado hasta que la temperatura en ascenso haya llegado a dicho límite.

En caso de presentarse lluvias fuertes en el momento del hormigonado, éste será suspendido hasta que pase la precipitación pluvial. El Contratista deberá proveer polietileno u otro material impermeable para proteger los volúmenes de vaciado.

El Contratista, podrá usar encofrados de madera o metálicos según su elección, excepto donde esté indicado de otra forma, previa verificación y aprobación del supervisor.

Los encofrados pueden volverse a usar solamente si guardan su forma original y no estén dañados.

Las vigas y losa serán apuntaladas convenientemente y será aprobado por el Supervisor antes del hormigonado. No se permitirá puntales empalmados.

Los encofrados serán retirados con cuidado evitando vibraciones o cualquier movimiento mecánico que pueda dañar la superficie del hormigón.

El tiempo mínimo para desarme del encofrado después de la colocación del hormigón es:

Zapatas, 48 horas

Paredes laterales de vigas 7 días.



Columnas 7 días

Se dejarán puntales de seguridad que se podrán retirar a los 28 días.

Las barras de acero se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos, las mismas deberán ser verificadas por el Supervisor antes de su utilización. El doblado de las barras se realizará en frío mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin choques. Queda prohibido el corte y el doblado en caliente.

Las barras que han sido dobladas no deberán enderezarse, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiará adecuadamente librándolas de polvo, barro, grasas, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia.

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

Para sostener y separar las armaduras, se emplearán soportes de mortero con ataduras metálicas (galletas) que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencias adecuadas. 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 especificados en los planos.

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada y considerando la longitud mínima de acuerdo a normas o disposiciones del supervisor.

Antes de proceder al vaciado, el contratista deberá recabar por la orden del Supervisor, el mismo que procederá a verificar cuidadosamente las armaduras.

Los recubrimientos serán los indicados en los planos. En lo posible no se realizarán empalmes en barras sometidas a tracción.

Si resultara absolutamente necesario hacer empalmes, estos se ubicarán en aquellos lugares en que las barras tengan las menores sollicitaciones.

4.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cantidad total de Hormigón Armado de los diferentes elementos de las estructuras que intervienen en la ejecución (hasta la conclusión de la estructura) será expresada en metros cúbicos, cantidad que tomará en cuenta sólo aquellas que hayan merecido aprobación por parte del Supervisor.



La cantidad de Hormigón determinada en la sección anterior será cancelada al precio unitario de la propuesta aceptada, precio que comprenderá pago por todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas y otros utilizados en la correcta ejecución.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|--------------------|--------|
| Losa llena de H°A° | M3 |

GRADAS DE H° A°

1. DESCRIPCIÓN

Esta especificación se aplica a la construcción de escaleras, estribos, pilas, vigas, losas y otras donde se utilice hormigón armado.

Todas las estructuras de hormigón armado deberán ser construidas de acuerdo con los requisitos y detalles de diseño indicados en los planos y de conformidad con las cláusulas pertinentes de las Especificaciones correspondientes a fundaciones, acero de refuerzo, hormigón y otros capítulos de la Especificaciones que sean aplicables para complementar la estructura.

1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra y deberán cumplir con la Norma Boliviana CBH - 87.

ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTO

Deberán cumplir lo prescrito en la Especificación siguiente.

a) **ENCOFRADOS.**

Los moldes para encofrados podrán ser de madera o metálicos, sin deformaciones, defectos, irregularidades o puntos frágiles que puedan influir en la forma, dimensión o acabado de las piezas de hormigón a modelar.

Podrán adoptarse revestimientos de chapas metálicas, o chapas de madera compensada, impermeables, con el objeto de mejorar el aspecto de los elementos a ser moldeados.

b) **APUNTALAMIENTO.**

El apuntalamiento estará constituido de piezas de madera o metálicas, sin deformaciones, defectos, o puntos frágiles y será diseñado para soportar la carga total que sea aplicada.

Se deberá presentar al SUPERVISOR planos de detalle, para su aprobación.

En casos especiales y a juicio del SUPERVISOR, los conjuntos de los encofrados y sus apuntalamientos podrá ser objeto de un proyecto específico.

EQUIPO.



La naturaleza, capacidad y cantidad de equipo a utilizar, dependerá del tipo y dimensión de cada obra a construir. El CONTRATISTA deberá presentar una relación detallada del equipo a utilizarse en cada conjunto de obras.

ACERO DE REFUERZO

Generalidades.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal, en diámetros no mayores de 25 mm; ni al 96% en diámetros superiores.

Se considerará como límite elástico del acero, el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0.2%.

Se prohíbe la utilización de barras lisas trefiladas como armaduras para hormigón armado, excepto como componentes de mallas electro soldadas.

Hierro para estructuras

Este material a utilizarse en las estructuras, deberá satisfacer los requisitos de las especificaciones proporcionadas por la ASTM en sus grados intermedio y mínimo, con límites de fluencia mínimas de 4200 Kg./cm². respectivamente, según las normas A615; "Barras corrugadas de acero para el refuerzo de hormigón, en los grados 60 y 40".

En la prueba de doblado en frío no deben aparecer grietas; dicha prueba consiste en doblar las barras con diámetro 3/4" o inferior en frío a 180° sobre una barra con diámetro 3 ó 4 veces mayor al de la prueba, si es lisa o corrugada respectivamente.

Para barras con diámetro mayor a 3/4" el ángulo de doblado será de 90°.

No debe tener compuestos orgánicos.

Colocación

El CONTRATISTA deberá suministrar, doblar e instalar todo el acero de refuerzo en la forma indicada en los planos y atendiendo las indicaciones complementarias del SUPERVISOR. La superficie del refuerzo deberá estar libre de cualquier sustancia extraña, admitiéndose solamente una cantidad moderada de óxido.

Los aceros de distintos tipos o características se almacenarán separadamente, a fin de evitar toda posibilidad de intercambio de barras

El trabajo incluirá la instalación de todo el alambre de amarre, grapas y soportes. Las barras deberán sujetarse firmemente en su posición para evitar desplazamiento durante el vaciado, para tal efecto se usarán cubos de hormigón o silletas y amarres, pero nunca deberá soldarse el refuerzo en sus intersecciones.



Una vez aprobada la posición del refuerzo en las losas, deberán colocarse pasarelas que no se apoyen sobre el refuerzo para que de paso a los operarios o el equipo no altere la posición aprobada.

Los dados o cubos de hormigón necesarios para fijar el refuerzo en su posición correcta deberán ser lo más pequeños posible y fijados de tal manera que no haya posibilidad de desplazamiento cuando se vierta el hormigón.

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

Recubrimiento del Refuerzo

Los recubrimientos exigidos a menos que en los planos se indiquen otros, serán los siguientes:

| | |
|-----------------------|-------|
| Elemento Prefabricado | 15 mm |
|-----------------------|-------|

Recubrimiento mínimo

Serán los indicados en los planos, en caso de no estarlo se sobreentenderán los siguientes recubrimientos referidos a la armadura principal.

| | |
|--|-------|
| Ambientes interiores protegidos | 10 mm |
| Elementos expuestos a la atmósfera normal | 25 mm |
| Elementos expuestos a la atmósfera húmeda | 30 mm |
| Elemento expuestos a la atmósfera corrosiva | 30 mm |
| Elementos expuestos a atmósfera marina o muy corrosiva | 50 mm |

En el caso de superficies que por razones arquitectónicas deben ser pulidas o labradas, dichos recubrimientos se aumentarán en medio centímetro.

Ganchos y Dobleces

El anclaje del refuerzo de los elementos se hará de acuerdo a las dimensiones y forma indicadas en los planos y con los siguientes requerimientos mínimos.

Refuerzo longitudinal: gancho de 90° más una extensión de 24 diámetros.

Refuerzo lateral, gancho de 135° más una extensión de 10 diámetros.

Los dobleces se harán con un diámetro interior mínimo de 6 veces el diámetro de la varilla.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda prohibido el corte y el doblado en caliente. Ninguna varilla parcialmente ahogada en el hormigón podrá doblarse en la obra, a menos, que lo permita el SUPERVISOR.

En ningún caso se admitirá desdoblar varillas para conseguir la configuración deseada.



Las barras que han sido dobladas no deberán enderezarse, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

El radio mínimo de doblado, salvo indicación contraria en los planos será:
Para armadura principal, estribos y separadores

| | | |
|-------------------------------|------------|------------|
| Acero fatiga de ref. 240 MPa: | 3,0 diáms. | 1,5 diáms. |
| " " " " 420 MPa: | 5,5 " | 3,0 " |
| " " " " 500 MPa: | 6,0 " | 3,5 " |

La tendencia a la rectificación de las barras con curvatura dispuesta en zona de tracción, será evitada mediante estribos adicionales convenientemente dispuestos.

Barras corrugadas

Las barras corrugadas son las que presentan, en el ensayo de adherencia por flexión una tensión media de adherencia y una tensión de rotura de adherencia que cumplan, simultáneamente las dos condiciones siguientes:

- diámetros inferiores a 8 mm:

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Tensión media de adherencia | > ó = 7 MPa |
| Tensión de rotura de adherencia | > ó = 11.5 MPa |

- diámetros de 8 a 32 mm, ambos inclusive:

| | |
|---------------------------------|-----------------------|
| Tensión media de adherencia | > ó = 8 - 0.12 Y MPa |
| Tensión de rotura de adherencia | > ó = 13 - 0.20 Y MPa |

donde: Y = diámetro en mm.

- diámetro superior a 32 mm:

| | |
|---------------------------------|-------------|
| Tensión media de adherencia | > ó = 4 MPa |
| Tensión de rotura de adherencia | > ó = 7 MPa |

- No presentarán grietas después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado - desdoblado a 90°.

- Llevarán grabadas las marcas de identificación relativas a su tipo y fábrica de procedencia.

| Designación Alargam. De acero rotura en % | Clase de elástico no < que MPa | Límite de rotura no < que MPa | Carga unit. sobre base de 5 diám. no < que |
|--|--------------------------------------|-------------------------------------|--|
| AH 400.N.D.N | 400 | 520 | 16 |
| AH 400 F.E.F. | 400 | 440 | 12 |
| AH 500 N.D.N. 500 | 500 | 600 | 14 |
| AH 500 F.E.F. | 500 | 550 | 10 |



| | | | |
|----------------------|-----|-----|----|
| AH 600 N.D.N. 600 | 600 | 700 | 12 |
| AH 600 F.E.F. | 600 | 660 | 8 |
| | | | |

Además deben cumplir los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

HORMIGONES.

El hormigón estará compuesto de cemento tipo Portland normal, cemento Puzolánico o compuesto de cemento Portland normal y material puzolánico, agregado grueso, agregado fino, agua y aditivos que fueran requeridos, dosificado y mezclado de acuerdo a la presente especificación.

El cemento Portland normal o Puzolánico solo podrá usarse cuando el CONTRATISTA realice todos los ensayos requeridos por el SUPERVISOR, que comprueben no existir reacción expansiva entre los agregados y el cemento.

Los morteros estarán compuestos de cemento Portland normal Puzolanico, arena y agua de acuerdo a la presente especificación.

APARATOS DE APOYO.

NEOPRENO.- Las planchas de apoyo elastométricas serán del compuesto conocido como neopreno y deberán estar moldeados en moldes bajo presión y calor. Las muestras de prueba deberán estar de acuerdo con el método ASTM D-15 Parte B.

Las propiedades físicas deberán llenar los requisitos establecidos en la Tabla 12.1.

TABLA 12.1

| PROPIEDADES FÍSICAS | GRADO | | |
|---|---------|---------|---------|
| | 50 | 60 | 70 |
| dureza, astm d-2240 | | | |
| Resistencia mínima a la tensión Lb/ pulg. Cuadrada ASTM D-412. | 50+_ 5 | 60+_5 | 70 +_ 5 |
| Alargamiento en la rotura, porcentaje mínimo. | 2.500 | 2.500 | 2.500 |
| Ensayos acelerados para terminar características de envejecimiento a largo plazo. Envejecimiento en horno 70 hs/ 212° F, ASTM D-573 | 400 | 350 | 350 |
| Dureza a la tensión % máx. | 0 +_ 15 | 0 +_15 | 0 +_ 15 |
| Resistencia a la tensión, % de cambio máximo. | +_ 15 | +_ 15 | +_ 15 |
| Alargamiento en la rotura, % de cambio máximo. | 40 | 40 | 40 |
| Ozono – 1 PPM en aire por volumen | ninguna | ninguna | ninguna |



| | | | |
|--|----------|----------|----------|
| -20% de deformación por volumen -ASTM D-1149 | rajadura | rajadura | rajadura |
| Deformación permanente en compresión 22 hs/ 150° F; ASTM D-395 – Método B% máximo. | 25 | 25 | 25 |
| Tesura a temperaturas bajas STM D -797 a 40° F; de young , Lb/ pulg cuadrada máximo. | 10.000 | 10.000 | 10.000 |
| Ensayo de raspadura ASTM D-624 -Matriz C, Lb/ pulg. Lineal mínimo. | 225 | 225 | 225 |

Los aparatos de apoyo de neopreno deberán ser armados con placas de acero ordinario. El empleo del neopreno no armado solamente será permitido por escrito por el Supervisor en casos específicos.

Las placas de acero intercaladas entre las gomas de neopreno serán de acero normal de 1mm de espesor y espaciadas cada centímetro.

Cuando los planos determinen el empleo de piezas de cartón asfáltico como aparatos de apoyo, el CONTRATISTA deberá presentar sus respectivos resultados de ensayo por laboratorio idóneo o el certificado del fabricante, para la debida aprobación del SUPERVISOR.

A juicio del SUPERVISOR y por razones determinadas, podrá ser exigido el ensayo de uno o más aparatos de neopreno de un cierto lote, para la verificación o comprobación de sus propiedades, en laboratorio de comprobada idoneidad.

La aprobación por parte del SUPERVISOR no revela al CONTRATISTA de la responsabilidad que tiene sobre las obras.

BARANDAS

Las barandas deberán ejecutarse conforme se indica en los planos.

JUNTAS DE DILATACIÓN MATERIAL PREFABRICADO

Este material tendrá tal conformación que en climas fríos o calurosos no sufra deformaciones debido a su manipulación en las obras, no permitiéndose que tenga más de dos fajas delgadas de refuerzo.

Este material para juntas de dilatación deberá reunir los requisitos de cualquiera de los tipos abajo indicados a menos que se especifique de otra manera en los planos.

TIPO I.- Material moldeado de corcho, que deberá estar compuesto de partículas limpias de corcho con resina sintética como material ligante y e acuerdo al ensayo ASTM D-544,



Tipos I y IV, Corcho de las Especificaciones para relleno de juntas de dilatación para concretos.

TIPO II.- Material pre moldeado de fibra bituminosa, compuesto de fibra de caña u otro tipo de fibra de naturaleza celular, firmemente aprensado uniformemente impregnado con un ligante asfáltico adecuado y que reúna los requisitos del ensayo AASHTO M-59 –52 de las Especificaciones para rellenos de juntas de dilatación para concretos (tipo fibra butiminosa).

TIPO III.- Material bituminoso pre moldeado que deberá ser de una composición de asfalto o alquitrán, de calidad aprobada, y el bitumen impregnado con un agregado conveniente para disminuir a un mínimo su fragilidad a bajas temperaturas. Este material deberá llenar los siguientes requisitos al ser ensayado de acuerdo a la prueba AASHTO R-42.

Absorción: no más de 5% por peso

Deformación: no más de 1 ½”

Fragilidad: este material no deberá resquebrajarse o quebrarse al ser sometido al ensayo de fragilidad.

TIPO IV.- Juntas de neopreno, celulares que deberán satisfacer los ensayos especificados en las normas de la ASTM.

MATERIAL DE VACIADO PARA JUNTAS

Deberá estar constituido de un asfalto o un compuesto sellador de juntas de acuerdo a los siguientes requisitos:

ASFALTO.- Deberá ser homogéneo, libre de agua y no formar espuma al ser calentado a 200°C, debiendo reunir los siguientes requisitos:

Punto de inflamación, no menos de 200°C.

Punto de reblandecimiento (método de anillo y bola) 65° a 100°C.

Penetración a 0°C., 200 gr. 60 segundos, no menos de 10.

Penetración a 25°C., 10 gramos, 5 segundos 30 a 50.

Penetración a 46°C., 50 gramos, 5 segundos, no más de 110.

Pérdida por calentamiento a 163°C., 50 gramos, 5 horas, no más de 1%.

Penetración a 25°C., 100 gramos, 5 segundos del residuo después de calentado a 163°C., comparado con la penetración del asfalto antes de ser calentado, no menos de 60%.

Ductilidad a 25°C., no menos de 3 cm.

Proporción de butiem soluble en tetracloruro de carbono no menos de bitumen total (soluble en bisulfato de carbono) no menos de 99%.

- COMPOSICIÓN O PARA SELLO DE JUNTAS (COMPUESTO DE GOMA PARA VACIADO EN CALIENTE).-

Las composiciones para sellado de juntas deberán llenar los siguientes requisitos:

El material utilizado deberá derretirse a una consistencia propia para el vaciado y solidificarse al enfriarse a temperaturas atmosféricas corrientes. Debe tener la propiedad de



adherirse a las paredes laterales de las juntas y quebraduras por fallas del hormigón. No deberá resquebrajarse o quebrarse cuando sea expuesto a bajas temperaturas.

El material al ser ensayado deberá reunir los siguientes requisitos:

Penetración:

0°C., 200 gramos, 60 segundos, menos de 0,28 cm.

25°C., 150 gramos, 5 segundos 0,45 a 0,75 cm.

Fluencia, 5 horas, 60°C., inclinación 75°, no menos de 0.5 cm.

Adherencia y extensibilidad, -9,5°C., ciclos: No deberá ocurrir resquebrajamiento del material o fractura en la ligazón del material y los pedazos de mortero.

TUBOS DE DRENAJE.

Los tubos de drenaje de la superestructura serán de fibrocemento, PVC o metálicos, de acuerdo a las dimensiones y en las ubicaciones indicadas en los planos del proyecto.

En caso de tubos metálicos se debe lograr su adherencia con anclaje o puntos de soldadura.

EQUIPO

La naturaleza, capacidad y cantidad de equipo a utilizarse dependerán del tipo y dimensiones de la obra a ejecutar. El CONTRATISTA presentará una relación detallada del equipo a ser empleado en cada obra o en un conjunto de obras.

2. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTO

a) ENCOFRADOS.

Los moldes deberán construirse de modo que el hormigón acabado tenga las formas y las dimensiones de diseño; esté de acuerdo con el alineamiento y cotas de proyecto y presente una superficie lisa y uniforme. Deberán proyectarse de modo que su remoción no cause daño al hormigón y soporte el efecto de la vibración durante la consolidación del hormigón.

Las dimensiones, nivelación y verticalidad de los moldes deberán verificarse cuidadosamente.

Deben removerse del interior de los moldes todo el aserrín, viruta y otros restos de material. En pilares, en los cuales el fondo es de difícil limpieza, deben dejarse aberturas provisionales para facilitar esta operación.

Las juntas de los moldes deberán ser obligatoriamente selladas para evitar la pérdida del mortero o del agua.

En los moldes para superficies expuestas, el material debe ser de madera compensada, planchas de acero o tablas revestidas con hojas metálicas. Para superficies que no queden expuestas, el material deberá ser madera tratada necesariamente con aceite creosotado para su preservación.



Antes del hormigonado, los moldes deberán mojarse abundantemente.

Salvo indicación en contrario, todos los bordes externos y expuestos de las piezas a moldear deberán ser chaflanados, mediante la colocación de un listón de madera en el molde.

El listón deberá tener, en sección transversal, la forma de un triángulo rectángulo, isósceles, cuyos lados iguales deban medir 2cm.

Las uniones de las tablas, hojas de revestimiento o planchas de acero deberán tener juntas de tope.

Las abrazaderas de acero para los moldes, deben construirse y colocarse de modo que permitan su remoción sin dañar el hormigón.

En casos de retardo excesivo del vaciado del hormigón, las deformaciones en los encofrados como resultado de su exposición a la acción de la intemperie, deberán ser debidamente corregidas.

b) APUNTALAMIENTO.

El apuntalamiento deberá diseñarse de tal manera que reciba todos los esfuerzos actuantes sin sufrir asentamientos excesivos o deformaciones y además que proporcione la rigidez necesaria. Deben evitarse apoyos en elementos sujetos a flexión. El pandeo de los elementos en compresión deben ser rigurosamente evitado.

Si el terreno natural fuera rocosa, o de una buena consistencia, sin ser susceptible a la erosión o el desmoronamiento, los puntales podrán apoyarse directamente sobre el mismo en caso de roca, o sobre planchones dispuestos horizontalmente, en el otro caso.

En caso de que el terreno natural no tuviera la capacidad de soporte necesaria, los puntales tendrán que apoyarse sobre pilares o sobre pilotes de madera u hormigón armado, de acuerdo con la resistencia que se requiera.

El control de los trabajos en ejecución de encofrados y apuntalamientos, así como el establecimiento de las tolerancias a ser admitidas, serán función del SUPERVISOR; teniendo como objetivo una buena técnica y perfección de los trabajos.

El control de las deformaciones verticales de los puntales durante el proceso de hormigonado, deberá realizarse con la instalación de deflectómetros o con nivel de precisión, para que pueda reforzarse a tiempo, en caso de una deformación imprevista.

En el caso que el diseño exija una contra-flecha, la misma deberá ser obtenida en la ejecución de los apuntalamientos.



En las obras donde pueden producirse deformaciones acentuadas en las piezas de hormigón, el CONTRATISTA deberá prever contra-flechas cuyos valores constarán en sus planos de taller sometidos a la aprobación del SUPERVISOR.

Excepto para los casos especificados más adelante, el encofrado podrá ser retirado de aquellas partes que necesiten un acabado inmediato tales como veredas, bordillos, etc., después de transcurridas por lo menos 12 horas o cuando el hormigón haya fraguado lo suficiente para permitir la remoción del encofrado sin dañar el hormigón.

El encofrado y apuntalamiento de aquellas posiciones de la estructura que no necesiten un acabado inmediato podrán ser propietarios tan pronto como, a criterio del SUPERVISOR, el hormigón se encuentre lo suficientemente endurecido para soportar las cargas que sobre él actúen.

Los plazos para la remoción no deberán ser inferiores a los siguientes:

Caras laterales que no soporten carga

3 días

Caras inferiores dejando algunos puntales bien acuñados y convenientemente separados

14 días

Caras inferiores sin puntales

21

días

Lo especificado anteriormente se aplicará a los encofrados o parte del encofrado que estén contruidos de tal manera que permitan su remoción sin mover aquellas partes que requieran mayor tiempo para su retiro.

La remoción de encofrados y puntales deberá efectuarse sin golpes, y obedecer a un programa elaborado de acuerdo con la estructura.

Ninguna obra será aceptada por el SUPERVISOR si no hubieran sido retirados todos los encofrados y el apuntalamiento.

Los defectos o daños provocados en los elementos de hormigón en la operación de descofrado, serán reparados por el Contratista por su propia cuenta. A criterio del SUPERVISOR y de acuerdo con el caso (perjuicio estructural evidente o estético) El SUPERVISOR podrá exigir la reconstrucción del elemento afectado en el descofrado.

HORMIGONES, COLOCACIÓN

Los hormigones empleados en las estructuras deberán obedecer lo prescrito en la Especificación correspondiente.

El hormigón en columnas se colocará en una operación continua, a menos que e SUPERVISOR autorice otra cosa.



Las losas y vigas de hormigón con una luz de 10 m o menos deberán vaciarse en una sola operación, las vigas de una luz mayor a 10 m podrán vaciarse en 2 etapas (excluidas las vigas prefabricadas), siendo la primera la del alma hasta la base de la losa. Se preverán ensambladuras donde se indique en los planos, mediante la inserción de bloques de madera aceitados hasta una profundidad de por lo menos 4 cm en el hormigón fresco en la parte superior de cada alma de viga, y los bloques serán retirados tan pronto como el hormigón haya fraguado lo suficiente para conservar su forma.

El periodo entre el primer vaciado o sea el vaciado de la viga, y el segundo correspondiente a la losa, será de por lo menos 24 horas. Inmediatamente antes del segundo vaciado, el CONTRATISTA, deberá revisar los apuntalamientos por una eventual contracción y asentamiento de los mismos, ajustando todas las cuñas para asegurar las almas de las vigas contra deformaciones mínimas a una debidas al peso adicional de la losa.

La superficie inferior de voladizos deberá estar provista de ranuras en “V” de 1 cm de profundidad a una distancia que no pase de 15 cm de la cara exterior con objeto de detener el escurrimiento del agua.

Los parámetros y barandas de hormigón no se colocarán hasta que haya sido retirado el apuntalamiento del tramo, a menos que el SUPERVISOR lo autorice. Deberá tenerse un cuidado especial para obtener encofrados lisos y bien apretados, que puedan mantenerse rígidamente alineados y emparejados, permitiendo su remoción sin dañar el hormigón. Todas las molduras, paneles y franjas deberán construirse de acuerdo con los planos de detalle, con juntas bien destacadas. Todos los ángulos en la obra terminada deberán ser nítidos, perfilados y bien cortados, careciendo de fisuras, escamaduras u otros defectos.

Los miembros premoldeados de barandas se construirán en encofrados herméticos que impidan un escape del mortero. Dichos miembros premoldeados se sacarán de sus encofrados tan pronto como el hormigón resulte suficientemente duro, y se mantendrán luego cubiertos con una arpillera saturada de agua o con una lona impermeable durante por lo menos 3 días. Después de este tratamiento, el curado deberá completarse por una inmersión completa en agua, o por un regado, dos veces por día, durante un período no inferior a siete días.

El método de almacenamiento y manipuleo debe ser tal que los bordes y esquinas se mantengan inalterados. Todo miembro que resulte astillado, ensuciado o fisurado antes o durante el proceso de su colocación será rechazado y retirado de la obra.

PROTECCIÓN Y CURADO

El hormigón, una vez vaciado, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas.

El tiempo de curado será de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.



ACABADO DE LAS SUPERFICIES DE HORMIGÓN.

Todas las superficies de hormigón expuestas en la obra terminada, deberán ser acabadas inmediatamente después del retiro de los encofrados.

Todas las superficies de hormigón deberán recibir un acabado corriente, o cuando fuese necesario, un acabado frotado, excepto en el caso de aceras, cordones y losas.

a) ACABADO CORRIENTE.-

Inmediatamente después del retiro de los encofrados, todo alambre o dispositivo de metal que sobresalga, luego de su utilización para sujetar los encofrados en su sitio, y que pasen a través del cuerpo del hormigón deberán cortarse hasta por lo menos 2,5 cm debajo de la superficie del hormigón.

Los rebordes del mortero y todas las irregularidades causadas por las juntas de los encofrados deberán eliminarse.

Luego se procederá al rellenado de todos los agujeros por los tensores y la reparación de los defectos que aparezcan al quitarse los encofrados, de acuerdo a las instrucciones y recomendaciones que en cada caso señale el SUPERVISOR.

La existencia de zonas excesivamente porosas puede ser, a juicio del SUPERVISOR, motivo suficiente para el rechazo de una estructura, al recibir una notificación por escrito del SUPERVISOR, señalado que una determinada estructura ha sido rechazada, el CONTRATISTA procederá a retirarla y construirla nuevamente, en parte o totalmente, según fuera especificado, por su propia cuenta.

El resto de las superficies porosas serán acabadas por frotado a satisfacción del SUPERVISOR.

b) ACABADO POR FROTADO.-

Cuando los encofrados puedan retirarse estando el hormigón aún sin fraguar, la superficie correspondiente será reparada sin presentar porosidades o cangrejeras, después de los cual será aislada con un cepillo de madera hasta que desaparezcan todas las irregularidades y marcas dejadas por lo encofrados luego la superficie será cubierta por un compuesto de cemento y agua. En caso de permitirlo el SUPERVISOR se podrá utilizar una lechada delgada de la superficie. Dicha lechada se dejará asentar durante 5 días por lo menos. Después de ese tiempo se la alisará frotándola ligeramente con una piedra fina de esmerilar de carborundum.

Cuando el hormigón se haya endurecido antes de su aislamiento, se empleará una esmeriladora mecánica de carborundum para su terminación. Dicho trabajo no deberá hacerse hasta por lo menos de cuatro días después de la colocación de la mezcla y tendrá que realizarse en la siguiente forma: Se distribuirá sobre una pequeña zona de la superficie una lechada fina compuesta de una parte de cemento y otra de arena fina, la que se aislará de inmediato con la piedra esmeril, hasta que todas las marcas de los encofrados e



irregularidades hayan sido eliminadas, después de lo cual la superficie será terminada como se indicó anteriormente para el hormigón aún no fraguado. La superficie deberá tener textura lisa y un aspecto uniforme.

Las características de los materiales usados y el cuidado con que se construyen los encofrados y se coloque el hormigón, son los factores que determinan la cantidad requerida de alisamiento. Cuando, como resultado del empleo de materiales de primera clase para los encofrados y de haber ejercido especial, se obtengan superficies de hormigón satisfactorias para el SUPERVISOR se dispensará al CONTRATISTA de efectuar las operaciones de alisado.

APARATOS DE APOYO

Las zonas de asiento de los puentes deberán hormigonarse preferentemente a una cota de 5 mm más elevada que la requerida y rebajarse luego por frotamiento hasta el nivel deseado. Los apoyos de neopreno compuesto (armado), según tipos y dimensiones establecidos en el proyecto, deben ser colocados rigurosamente en las posiciones previstas.

También se debe adoptar un cuidado especial de protección de los, mismos para impedir su alteración y quiebre durante su vida útil. En la fase constructiva deberán ser previstos apoyos provisorios para la ejecución de las vigas premoldeados de la superestructura. Esos apoyos provisorios deberán ser apoyados por el CONTRATISTA y aprobados por el SUPERVISOR.

Se deberá presentar al SUPERVISOR los resultados de las pruebas y ensayos de las piezas de apoyo a ser utilizadas y seleccionadas de acuerdo a la muestra previamente aprobada, bajo ensayos que comprenderán:

- La verificación de las características de resistencia y desempeño de los apoyos completos, incluyendo la dureza “Shore]” el módulo de elasticidad transversal, tensiones y deformaciones en la ruptura, etc.
- La verificación de la calidad de los materiales utilizados y su resistencia a la acción de aceites, grasas, variaciones de temperatura y otras condiciones climatológicas, acción del ozono, etc.

JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN.

Las juntas de construcción serán ubicadas donde lo indiquen los planos o lo permita el SUPERVISOR.

Dichas juntas deberán resultar perpendiculares a las principales líneas de tensión, y por lo general se deberán colocar en puntos donde el esfuerzo de corte resulte mínimo.

En las juntas horizontales de construcción se colocará en el interior de los encofrados, listones de calibración de 4 cm de espesor, aplicándolos a todas las caras expuestas para dar a las juntas una forma rectilínea.

Antes de colocar hormigón de fresco, las superficies de las juntas de construcción se lavarán y frotarán con un cepillo de alambre y se inundarán hasta la saturación con agua,



manteniéndolas así hasta que se coloque el hormigón. Inmediatamente antes de colocar un hormigón nuevo, los encofrados serán ajustados en su lugar contra el hormigón ya existente y la superficie antigua será cubierta con una mano delgada de mortero de cemento puro, o sea sin arena.

El hormigón de infraestructura se colocará de manera que las juntas de construcción horizontales resulten realmente horizontales y equilibrantes mediante varillas de 2cm en madera y si fuera posible, en los sitios donde no queden a la vista cuando la estructura esté terminada. Cuando sea necesario ejecutar juntas de construcción verticales, se extenderán a través de las mismas, barras de refuerzo de manera que la estructura se convierta en monolítica. Se tendrá especial cuidado para evitar juntas de construcción a través de muros aleros u otras superficies extensas que deberán ser tratadas arquitectónicamente.

Los pasadores o elementos para transferir cargas y los elementos de unión deberán colocarse como lo indican los planos o el SUPERVISOR.

JUNTAS DE DILATACIÓN Y DISPOSITIVOS.

Las juntas de dilatación y sus dispositivos deberán construirse como se indican en los planos. A menos que se especifiquen de otro modo en los planos, el apoyo bajo el extremo de expansión en las losas de hormigón deberá acabarse como se especificó en 4.3 y la superficie de contacto entre la losa y la superficie de apoyo deberá separarse con láminas de papel asfáltico o una combinación de papel asfáltico y plancha de hierro. Antes de colocar las áreas de contacto, el papel asfáltico, o la combinación antes mencionada, deberá ser cubierto con asfalto líquido.

Todas las juntas a, ser dejadas sin relleno o a rellenarse posteriormente con algún material vaciado deberán construirse utilizando encofrados adaptables que puedan ser extraídos sin dañar el hormigón de la losa, tan pronto como sea posible, después que el hormigón haya fraguado suficientemente.

Cuando se utilice material prefabricado en las juntas verticales en losas, veredas, postes, etc., la parte exterior de estas juntas deberá ser adecuadamente sellada con el material especificado en 2.7.2.

Antes de vaciar este material de sello, las caras adyacentes de la junta se limpiarán cuidadosamente con cepillos u otro método aprobado. El material para el sello de las juntas deberá calentarse hasta conseguir la fluidez necesaria para su vaciado; el SUPERVISOR determinará la temperatura óptima y el CONTRATISTA estará obligado a mantener esta temperatura dentro de los límites aconsejables, realizando el control con el termómetro correspondiente. El material de asfalto no deberá calentarse a más de 202°C., y los otros compuestos, a más de 23°C.

Las juntas entre la estructura y las losas de acceso serán garantizadas por la fijación de angulares metálicos detallados en el proyecto. Su colocación deberá preceder al hormigoneado de las losas de acceso donde deberán quedar debidamente fijadas.



DRENAJE.

Deberá construirse un sistema apropiado de drenaje para estribos y aleros barbacanas, cuyas dimensiones y espaciamiento se mostrarán en los planos.

Para el escurrimiento del agua de las losas se dispondrán drenes de tubos de hierro galvanizado, de fibrocemento o como se indique en los planos.

DEFENSAS

Las defensas, cuando sean necesarias, serán ejecutadas atendiendo a su finalidad de protección del tránsito, sin perjuicio del aspecto arquitectónico de la obra.

CONTROL POR EL SUPERVISOR.

Además de los controles ya establecidos para los trabajos y materiales que integran la estructura, y para garantizar las cotas determinadas en los planos, deberán instalarse deflectómetros bajo la superestructura, en cantidades suficientes, para controlar las deformaciones de la misma, durante las operaciones del hormigoneado.

En los apoyos de neopreno serán admitidas las siguientes tolerancias:

- Longitud y ancho 0 mm a + 5 mm
- Espesor para una sola placa: ± 0.5 mm
- valor medio = valor nominal ± 0.5 mm
- Espesor (t) para el total de placas ± 0.5 mm
- 10 mm. $< t < 30$,mm. ± 0.5 mm
- 30 mm. $< t < 50$ mm ± 0.5 mm
- 50 mm $< t < 80$ mm ± 0.5 mm

Las placas de acero utilizadas de neoprene, deben tener como espesor mínimo 1 mm, estar de acuerdo con las exigencias de la Norma Boliviana CBH – 87 y la ASTM A-36.

3. MEDICIÓN

La medición de las estructuras de hormigón se procesará de acuerdo con lo determinado en las Especificaciones de los trabajos componentes: hormigones, aceros, apoyos, según se indiquen en las Disposiciones Especiales o en el formulario de licitación.

4. FORMA DE PAGO

El pago de las estructuras de hormigón se efectuará a los precios unitarios propuestos para los trabajos cuyas mediciones están establecidas en las respectivas Especificaciones.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|----------------|--------|
| Gradas de H°A° | M2 |



RAMPLA H°A°

LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS

1. DESCRIPCIÓN

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

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Los métodos que emplee el Contratista serán los que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos señalados, previa autorización del Supervisor de Obra.

Los materiales que indique y considere el Supervisor de Obra reutilizables, serán transportados y almacenados en los lugares que éste indique, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra o edificación.

Los materiales desechables serán transportados fuera de obra hasta los lugares o botaderos establecidos para el efecto por las autoridades municipales locales.

4. MEDICIÓN

El retiro de los escombros se medirá por metro cúbico.

En caso de especificarse en el formulario de presentación de propuestas el carguío de escombros en forma separada, el mismo será medido por metro cúbico e igualmente será cancelado en forma independiente.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con 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 la mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.



| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|--------------------------------|--------|
| Limpieza y Retiro de Escombros | M3 |

4. OBRA FINA BLOQUE "A" - "B"

CONTRAPISO DE CEMENTO +EMPEDRADO

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de contrapisos de piedra e = 3 cm destinados a soportar los pisos de cerámica de alto tráfico y también se utiliza como material de soporte para las zapatas cuadradas del tanque elevado del proyecto.

Estos trabajos serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles constructivos, y/o instrucciones del SUPERVISOR.

2. 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. 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 aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénegas.

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.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

En todos los casos previamente se procederá a retirar del área especificada todo el 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 a mano o con equipo adecuado.



4. MEDICIÓN

Los contrapisos de piedra se medirán en metros cuadrados (M2) tomando en cuenta, únicamente, las superficies netas ejecutadas.

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, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada, según la siguiente denominación:

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|-----------------------------------|--------|
| Contrapiso de Cemento + Empedrado | M2 |

PUERTA TABLERO C/MARCO

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión y colocación en obra de puertas de madera y vidrio de acuerdo a las dimensiones y formas especificadas en los planos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra. Se emplearán materiales de primera clase.

La madera a utilizarse será mara de primera calidad, seca, sin defectos como nudos, rajaduras, picaduras, etc.

Las bisagras serán dobles, de 4". El Contratista deberá presentar una muestra de las bisagras para su aprobación.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Los marcos de las puertas, serán construidos siguiendo estrictamente las indicaciones de los planos y detalles respectivos.

Los marcos serán colocados en los vanos fijándolos primeramente y sin debilitar los muros o miembros estructurales.

Las hojas de las puertas serán ajustadas a los marcos mediante tres bisagras de 4".



La carpintería de madera deberá tener un acabado perfecto, debiendo lijarse prolijamente todas las superficies, las mismas que posteriormente serán bañadas con aceite de linaza caliente, extendiéndose dicho baño a los marcos.

4. MEDICIÓN

La carpintería de madera será medida en metros cuadrados, la medición incluirá el ancho de marcos y hojas y no así la vidriería la misma que será considerada en el ítem "Colocación de vidrios".

5. FORMA DE PAGO

La carpintería de madera construida con materiales aprobados, de acuerdo a especificaciones ya señaladas y medida de acuerdo el punto anterior será pagada según el precio unitario de la propuesta aceptada. El precio unitario comprende: Materiales, mano de obra, herramientas, etc.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|---|--------|
| Puerta Tablero C/Marco | M2 |
| PUERTA DE VIDRIO TEMPLADO DE 10 MM | |

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de vidrio templado en los lugares especificados en planos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Será vidrio templado de primera calidad, especificado y certificado por el fabricante cumpliendo normas de calidad y seguridad.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Será la descrita y recomendada por el fabricante.

Contemplará todos los accesorios de sujeción, así como rieles, picaportes, bisagras, jaladores en puestos, etc. para un acabado perfecto.

4. MEDICIÓN



Será medido por m2

5. FORMA DE PAGO

El pago de este ítem se efectuará de acuerdo a precios unitarios de la propuesta aceptada. El precio será la compensación total por todos los materiales, herramientas y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|-------------------------------|--------|
| Puerta Vidrio Templado 10 mm. | M2 |

PUERTA DE ALUMINIO CON BANDEROLA

VENTANA ALUMINIO C/VIDRIO 6MM

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de ventanas de aluminio en los ambientes que indiquen los planos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Se utilizarán perfiles de aluminio, libres de defectos, rajaduras, u otros con las dimensiones indicadas en los planos.

La soldadura o entornillado será del tipo adecuado para este trabajo.

La pintura anticorrosiva será de marca y color aprobados por el Supervisor de obra.

La fijación de las ventanas a los marcos se hará mediante rieles.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Las ventanas de aluminio serán construidas siguiendo fielmente los planos de detalle del proyecto.

Las soldaduras y/o entornillado deberán ser pulidas.



Las ventanas estarán provistas de todos los accesorios de apertura y cierre.

Antes de la colocación recibirán dos manos de pintura anticorrosiva.

El empotramiento en los muros o columnas, así como en los antepechos serán de acabado aprobado por el Supervisor de Obra.

4. MEDICIÓN

La carpintería metálica será medida en metros cuadrados.

5. FORMA DE PAGO

El pago por este trabajo, será efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio incluye la compensación total por todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este ítem.

El pago por este ítem no incluye la provisión y colocación de vidrios.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|--------------------------------------|--------|
| Ventana de Aluminio C/Vidrio E=6 mm. | M2 |

BARANDA METÁLICA CON TUBO REDONDO

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de barandas metálicas tanto en escaleras como descansos de las mismas.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizarán perfiles y tubos de acero, libres de defectos, rajaduras y oxidación con las dimensiones indicadas en los planos.

La soldadura será del tipo adecuado para este trabajo.

La pintura anticorrosiva y pintura al aceite para el acabado de este trabajo será de marca y calidad aprobada por el supervisor de obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Las barandas serán construidas siguiendo los planos de detalle y verificando las medidas en obra.



Las soldaduras deberán ser pulidas.

El empotramiento de las barandas en el H°A° de las escaleras deberá hacerse mediante pernos de anclaje o mediante planchas embebidas en el H° para luego proceder al soldado de los tubos de soporte. Se tendrá especial cuidado en la firmeza de los mismos.

Antes de la entrega en obra y colocación recibirán dos manos de pintura anticorrosiva.

El acabado será pintura al aceite con brillo de acuerdo al color especificado en el proyecto.

Los diámetros y espesores de los tubos deberán ser verificados para garantizar una duración y seguridad óptimas.

4. MEDICIÓN

Las barandas serán medidas en metros lineales.

5. FORMA DE PAGO

La cantidad de trabajo realizado con materiales aprobados, de acuerdo a estas especificaciones y medido según se indica en el acápite anterior, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|-----------------------------------|--------|
| Baranda Metálica con tubo redondo | ML |

REVOQUE EXTERIOR CAL-CEMENTO (FACHADA)

1. DESCRIPCIÓN

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.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La cal a emplearse en la preparación del mortero deberá cumplir con la calidad. 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 acuéllas 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.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

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:

Revoque de cal cemento y arena sobre muros de adobe

Primeramente se profundizarán o rehundirán las juntas entre adobes y se limpiará de todo material suelto.

Colocada la malla de alambre tejido de 3/4", fijada a los paramentos mediante clavos de 1 1/2", se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores de 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.

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 1.0 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.

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.



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:

Piruleado

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con un aparato de hojalata llamado piruleador. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1: 2: 6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

Frotachado

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la utilización de una herramienta de madera denominada frotacho, con el que se enrasará la segunda capa de mortero.

Graneado

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con una paleta o aparato especial proyector de revoques. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1: 2: 6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

Las variedades de este tipo son el revoque escarchado fino, el de grano lanzado con la escobilla, el de grano grueso lanzado con una paleta, etc.

Rascado o raspado

Este tipo de acabado se podrá obtener, una vez colocada la segunda capa de mortero con frotacho, rascando uniformemente la superficie cuando ésta empieza a endurecer. Para el efecto se utilizará una cuchilla, peines de alambre, madera o chapa de fierro. Concluida la operación deberá limpiarse la superficie con una escoba de cerdas duras.

Revoques de cemento 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.

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.

Reparación de revoques

Se refiere a la sustitución de todos aquellos revoques exteriores, incluyendo la malla de alambre si fuera el caso, que se encuentren en mal estado, pero que son susceptibles de arreglo mediante una reparación adecuada, empleando mano de obra especializada y de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Se retirará con sumo cuidado aquellos revoques que a criterio del Supervisor de Obra se encuentren en mal estado, evitando dañar aquellos que se encuentren en buen estado.

Luego se procederá a reponer la malla de alambre tejido, si fuera el caso y aplicar los revoques correspondientes, siguiendo los procedimientos establecidos y señalados anteriormente, teniendo especial cuidado de obtener una unión o ligazón perfecta entre los revoques antiguos y los nuevos, sin que presenten irregularidades, desniveles ni rebabas.

En todos los tipos de revoques señalados anteriormente, se cuidará que las intersecciones de muros con cielos falsos o rasos sean terminadas 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.

4. MEDICIÓN



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

5. FORMA DE PAGO

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.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|--|--------|
| Revoque Exterior Cal – Cemento (Fachada) | M2 |

REVOQUE EXTERIOR FINO PIRULEADO

REVOQUE INTERIOR CAL-CEMENTO-YESO

1.-DEFINICION.-

El trabajo comprendido en este ítem se refiere al acabado de las superficies en muros de ladrillo, en ambientes interiores de las construcciones en todo de acuerdo con estas especificaciones.

2.-MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

Los materiales a utilizarse serán de primera calidad, no contendrán impurezas de ninguna clase.

Con anterioridad al suministro de cualquier partida de los materiales de la obra el contratista presentará al Ingeniero Supervisor una muestra de este material para su aprobación.

Se deberá tener especial cuidado en el guardado del yeso, por este un material de fácil fraguado.

3.-PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.-

Se realizara un revoque con mortero de cemento - cal - arena, posteriormente se dará un acabado con una capa de yeso fino.



El procedimiento será de la siguiente manera:

Se colocarán maestras a distancia no mayores de dos metros y deberán ser perfectamente niveladas entre sí, a fin de asegurar el logro de una superficie uniforme y pareja en toda su extensión, utilizando para esta primera capa, una mezcla de cemento, cal y arena en una dosificación en volumen dj 1: ½: 4.

El espesor de la primera capa de revoque será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las muestras (1 cm.).

Sobre la primera capa ejecutada, se colocará una segunda y última capa de enlucido empleando yeso puro. Esta última será aplicada prolijamente mediante planchas metálicas a fin de obtener una superficie tersa, plana y libre de ondulaciones.

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

4.-MEDICION

Los revoques de las superficies en muros y tabiques interiores, se medirán en metros cuadrados, los recuadros de puertas y ventanas, se medirán en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

5.-FORMA DE PAGO.-

Los revoques ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo con lo que se tiene indicado, medido según lo previsto, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada para el ítem “Revoque interior” y para el ítem “recuadre de puertas y ventanas”. Estos precios unitarios serán la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en el costo de estos trabajos.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|-----------------------------------|--------|
| Revoque Interior Cal-Cemento-Yeso | M2 |

CIELO FALSO PLACAS DE PANEL ASTRONG

CIELO FALSO PLACAS DE YESO C/TEXTURA

1. DEFINICIÓN



Este ítem se refiere al acabado de las superficies inferiores de las losas de cubierta, entresijos de losas, entramados de cubierta, entresijos de envidados de madera y/o estructuras metálicas, aleros y otros singularizados en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El yeso a utilizarse será de primera calidad y de molido fino, de color blanco o blanco rosado y no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. Con anterioridad al suministro de cualquier partida de yeso, el Contratista presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación.

La madera a emplearse deberá ser dura, de buena calidad, sin ojos ni astilladuras, bien estacionada, pudiendo ser ésta de laurel, cedro, pino, almendrillo u otra similar.

El tipo de madera machihembrada a emplearse será de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas en anchos de 3 o 4 pulgadas, según determine el Supervisor de Obra.

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 aquellas 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.

3. Procedimiento para la ejecución

De acuerdo al tipo de cielo raso o cielo falso especificado en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

3.1. Cielos rasos

Este tipo de acabado se efectuará con yeso en las superficies inferiores de losas de cubierta y de entresijos.

Antes de proceder a la ejecución del cielo raso, se revisarán las superficies inferiores de las losas a fin de subsanar cualquier imperfección que tuvieran.

Si existieran sectores con armaduras de fierro visibles, dichos sectores deberán revocarse con mortero (te cemento y arena en proporción 1 : 3, debidamente enrasados con el resto de las superficies. En ningún caso el yeso se aplicará en contacto directo con una armadura u otro elemento de fierro.

Sobre la superficie a revocar, se colocarán maestras de yeso cada 2 metros, debidamente niveladas. Luego de humedecidas las superficies se aplicará una primera capa gruesa de revoque de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades.



Sobre este revoque se colocará una segunda y última capa de enlucido de 2 mm. de espesor, empleando yeso puro. Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

Las aristas entre muros y cielos rasos deberán tener juntas rehundidas, para evitar fisuras por cambios de temperatura.

3.2. Cielos falsos bajo tijerales o envigados, cielos falsos inclinados y aleros

Este tipo de acabado se efectuará bajo cubiertas con tijerales, entrepisos de envigados y bajo cubiertas con estructura simple conformada por cabios o vigas.

El sistema de ejecución de los cielos falsos será mediante bastidores ejecutados con madera de 2" x 2" y 2" x 3", dependiendo de la separación de los elementos principales o estructura resistente (tijerales o envigados), asegurados a éstos mediante dos pares de clavos de 2 1/2" de acuerdo al detalle señalado en los planos respectivos.

Las luces de los bastidores no deberán exceder de cuadrados de 50 x 50 cm. y sobre estos bastidores se clavará la malla de alambre tejido de 3/4 de pulgada, colocando la paja y yeso por encima de ella, procediéndose luego por la parte interior a la ejecución del revoque grueso e inmediatamente después al enlucido final con yeso puro mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

Los cielos falsos inclinados deberán seguir la misma pendiente de la cubierta.

Las aristas entre cielos falsos y muros interiores deberán tener juntas rehundidas a fin de evitar fisuras por cambios de temperatura.

Cuando se especifique en el formulario de presentación de propuestas, cielos falsos con aislante, los mismos se ejecutarán de acuerdo a lo señalado anteriormente, pero en vez de utilizar la paja con mezcla de barro y yeso encima de la malla, se colocará un aislante, térmico, que podrá ser de aisloplast (plastoform) o similar de una (1) pulgada de espesor o lo especificado en los planos, procediéndose luego a efectuar el planchado de yeso por la parte interior.

3.3. Cielos falsos con mortero de cemento

Este tipo de acabado se podrá ejecutar en especial en zonas de climas húmedos (oriente) y se efectuará bajo cubiertas con tijerales y bajo cubiertas con estructura simple conformada por cabios o vigas.

El sistema de ejecución de los cielos falsos será mediante bastidores ejecutados con madera de 2" x 2" y 2" x 3", dependiendo de la separación de los elementos principales o estructura resistente (tijerales), asegurados a éstos mediante dos pares de clavos de 2 1/2" de acuerdo al detalle señalado en los planos respectivos.

Las luces de los bastidores no deberán exceder de cuadrados de 40x 40 cm. y sobre estos bastidores se clavará la malla de alambre tejido de 3/4 de pulgada, teniendo cuidado de que



la misma esté debidamente tesada y tejida con alambre de amarre en las uniones entre pieza y pieza.

Por la parte superior se colocará paja y encima de ésta un entortado con mezcla pobre de mortero de cemento en proporción 1 : 8. Por la parte interior se efectuará un revoque grueso con mortero de cemento de dosificación 1 : 5 y luego se realizará el planchado con mortero de cemento 1 : 2, mediante planchas metálicas a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

Los cielos falsos inclinados deberán seguirla misma pendiente de a cubierta.

Las aristas entre cielos falsos y muros interiores deberán tener juntas rehundidas, a fin de evitar fisuras por cambios de temperatura.

3.4. Cielos falsos de madera machihembrada

Este tipo de acabado se efectuará con madera a la vista en tos ambientes señalados en los planos de detalle.

La madera en listones machihembrados será colocada directamente a la estructura resistente (cordón inferior) o a bastidores de madera según se especifique en los planos respectivos.

Para el efecto se utilizarán clavos o tornillos cuya cabeza deberá ir perdida.

Su acabado será a la vista, en consecuencia la superficie visible deberá estar debidamente cepillada y lijada.

3.5. Cielo falso de placas de fibrocemento

Este tipo de acabado se efectuará con placas planas de fibrocemento.

Este material especificado en el formulario de presentación de propuestas, así como todos sus accesorios deberá tener la garantía de calidad del fabricante, debiendo el Contratista solicitar el asesoramiento técnico correspondiente o sus servicios para su instalación.

Las placas podrán colocarse directamente sobre la estructura resistente, envigados o bastidores utilizando para su fijación clavos de 3/4", remaches o tornillos de 3/4"

No. 8. Se clavará todo el perímetro cada 20 cm., empezando con el primer clavo a 5 ó 7 cm. de la esquina en el sentido longitudinal de la placa y a 10 ó 15 cm. en el sentido transversal, dejando entre placa y placa juntas de 5 mm., las mismas que serán cubiertas con tapajuntas, si así estuviera especificado en el formulario de presentación de propuestas o planos de detalle.

También podrán utilizarse en la colocación de las placas, perfiles metálicos suspendidos mediante alambre galvanizado No. 22 y fijados firmemente a las estructuras resistentes.

El empleo de uno u otro procedimiento estará en función a lo especificado en el formulario de presentación de propuestas.

3.6. Cielo falso de losetas de roca de yeso

Este tipo de acabado se efectuará con losetas de roca de yeso.



Este material especificado en el formulario de presentación de propuestas, así como todos sus accesorios deberá tener la garantía de calidad del fabricante, debiendo el Contratista solicitar el asesoramiento técnico correspondiente o sus servicios para su instalación.

Previa su utilización en obra, el Contratista deberá presentar una muestra al Supervisor de Obra para su aprobación.

En la colocación de las losetas se utilizarán ganchos de sujeción y alambre galvanizado No. 16, suministrados por el fabricante.

Entre loseta y loseta se colocarán los ganchos, los mismos que irán suspendidos mediante alambre galvanizado, el que se sujetará a la estructura resistente o bastidores. Sin embargo de lo señalado, el Contratista deberá observar y cumplir con todas las recomendaciones del fabricante y los planos de construcción.

3.7. Cielo falso tipo tumbadillo

Este tipo de acabado se efectuará con tela de tocuyo o similar, generalmente proveniente de envases de harina o azúcar, cocidos entre sí.

La fijación de esta tela se efectuará con clavos de 1" colocados con algún elemento (goma, cartón u otro material) que impida el desgarre de la tela. Los clavos se colocarán a distancias no mayores a 10 cm., los mismos que deberán ser alineados para obtener una línea uniforme y pareja en toda su extensión.

Por la parte inferior de la tela se pasará con brocha o escobilla de paja una primera mano de pasta de yeso o de cal bastante líquida. Luego con intervalos de un día se colocarán las otras dos capas del mismo material.

3.8. Reparación de cielos rasos, falsos y aleros

Se refiere a la sustitución de todos aquellos revoques de cielos rasos y falsos que se encuentren en mal estado, pero que son susceptibles de arreglo mediante una reparación adecuada, empleando mano de obra especializada y de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Se retirará con sumo cuidado aquellos revoques, malla o maderamen que a criterio del Supervisor de Obra se encuentren en mal estado, evitando dañar aquéllos que se encuentren en buen estado.

Luego se procederá a reponer el maderamen, malla de alambre tejido y aplicar los revoques correspondientes, siguiendo los procedimientos establecidos y señalados anteriormente, teniendo especial cuidado de obtener una unión o ligazón perfecta entre los revoques antiguos y los nuevos, sin que presenten irregularidades, desniveles ni rebabas.

3.9. Revoque de ondas de cubierta en los aleros

Se refiere al revoque con yeso que se deberá efectuar en los sectores comprendidos entre las ondas de la cubierta y la parte frontal de los aleros, cuando el mismo se encuentre considerado de manera independiente en el formulario de presentación de propuestas, caso contrario se entenderá como incluido en el ítem cielo raso, falsos y aleros.



4. MEDICIÓN

Los cielos rasos, falsos y aleros serán medidos en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

En el caso de que se considere de manera independiente en el formulario de presentación de propuestas el revoque de ondas de cubierta en los aleros, el mismo será medido en metros lineales.

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 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.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|--------------------------------------|--------|
| Cielo Falso Placas de Yeso C/Textura | M2 |

PISO DE MOSAICO GRANÍTICO

1. DESCRIPCIÓN

El trabajo comprendido en este ítem se refiere a la colocación de mosaico granítico sobre losa de hormigón o Contrapiso, en los ambientes que se indiquen en los planos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El hormigón de cemento, arena y grava para la nivelación de los pisos será de proporción 1:3:4.

El mortero de cemento y arena fina a emplearse en la colocación de mosaicos tendrá una proporción de 1:5, deben cumplir con los requerimientos especificados a continuación:

Cemento



El cemento utilizado será Cemento Portland de tipo normal de calidad y condición aprobadas, cuyas características satisfagan las especificaciones para cemento Portland tipo "I" y cuya procedencia no haya sido observada por el Corregimiento Mayor del Puente.

Se deberá utilizar un solo tipo de cemento, excepto cuando se justifique la necesidad de empleo de otros tipos de cemento, siempre que cumplan con las características y calidad requeridas para el uso destinado, o cuando el Supervisor de Obra lo autorice en forma escrita.

El cemento vendrá perfectamente acondicionado en bolsas herméticamente cerradas, con la marca de fábrica. La aceptación del cemento, podrá estar basada en la certificación de la fábrica o en la factura de compra emitida por el distribuidor mayorista, en la que se indique claramente la fecha de adquisición.

El cemento se debe almacenar en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y de la humedad, es decir, se debe guardar en un lugar seco, abrigado y cerrado, quedando constantemente sometido a examen por parte del Supervisor de Obra.

Las bolsas de cemento almacenadas, no deben ser apiladas en montones mayores a 10 unidades.

El cemento que por cualquier motivo haya fraguado parcialmente, debe rechazarse. El uso de cemento recuperado de bolsas rechazadas, no será permitido.

Todo cemento que presente grumos o cuyo color esté alterado será rechazado y deberá retirarse de la obra, así mismo, el cemento que haya sido almacenado por el Contratista por un período de más de 60 días necesitará la aprobación del Supervisor antes de ser utilizado en la obra.

En caso de disponerse de varios tipos de cemento, estos deberán almacenarse por separado.

El cemento a ser empleado deberá cumplir con la calidad requerida según los ensayos de: finura de molido, peso específico, fraguado, expansión y resistencia, pudiendo ser exigida su comprobación por el Supervisor de Obra.

Arena

Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas naturales y deberán estar compuestas por partículas duras, resistentes y durables, exentas de sustancias perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico u otros.

Tampoco contendrán porcentajes mayores a:

| SUSTANCIAS NOCIVAS | % EN PESO |
|---------------------|-----------|
| Terrones de Arcilla | 1 |
| Carbón y Lignito | 1 |



Material que pasa al tamiz No. 200 5

Otras sustancias nocivas, mica, álcalis pizarra,
partículas blandas 1

La arena sometida al ensayo de durabilidad en una solución de sulfato de sodio según el método AASHTO T 104, después de 5 ciclos de ensayo, no debe sufrir una pérdida de peso superior al 10 %.

Las probetas de mortero preparadas con la arena a utilizarse, deberán tener más resistencia a la compresión a los 7 y 28 días de lo especificado por la norma.

Con el objeto de controlar el grado de uniformidad, se determinará el módulo de fineza en muestras representativas de los yacimientos de arena.

Los yacimientos de arena a ser utilizados por el Contratista, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra, en base a los resultados que arrojen los ensayos realizados en muestras representativas de cada yacimiento.

En caso de utilizarse arenas provenientes de machaqueo de granitos, basaltos y rocas análogas, no deberán acusar principios de descomposición.

Se rechazarán de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los feldespatos).

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previamente se deberá picar y humedecer la losa, luego se limpiará de todas las materias extrañas que pudieran existir. Posteriormente se recubrirá la losa con una capa de hormigón de proporción 1:3:4 de 3 cm. de espesor la misma que deberá estar correctamente nivelada.

Posteriormente se colocará el mortero de cemento - arena correctamente nivelado, sobre este mortero se colocarán las piezas de mosaico debidamente alineadas.

Con una lechada de cemento y ocre de buena calidad, del mismo color de los mosaicos, se rellenarán las juntas entre pieza y pieza.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido en metros cuadrados.

5. FORMA DE PAGO

Los pisos de mosaico construidos con materiales aprobados y en todo de acuerdo con lo especificado, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada, estos precios



serán la compensación total por todos los materiales y actividades a realizarse para la ejecución de este ítem.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|---------------------------|--------|
| Piso de Mosaico Granítico | M2 |

PISO CERÁMICA SIN ESMALTE

REVESTIMIENTO CERÁMICO

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros y tabiques de adobe, de ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento o paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y de otros materiales en los ambientes interiores o exteriores de las construcciones, de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y /o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1 : 3 y 1 : 5 (cemento y arena), dependiendo el caso.

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 aquellas 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.

En caso de emplearse color en los acabados, el ocre a utilizarse será de buena calidad.

Cuando se especifique revoque impermeable se utilizará aditivo impermeabilizante u otro producto similar.

Se utilizará azulejo cerámico blanco, de color o decorado según esté especificado en el formulario de presentación de propuestas. Las piezas serán de forma cuadrada de 15 x 15 cm. de lado, con un espesor entre 5 a 7 mm. Sus características deberán ajustarse a las especificadas por la Norma Boliviana N.B. 2.5 -003, para la primera clase.

Los mosaicos o cerámicas serán de las dimensiones indicadas en los planos de detalle y tendrán un espesor no menor de 2.0 cm. para los mosaicos y 5 mm. para las cerámicas, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación.



La madera a emplearse en la ejecución de los revestimientos, tanto la que sirve de sujeción (listones de 2"x 2") como la de revestimiento (listones machihembrados de 1"x 3" o del ancho señalado en los planos), será de primera calidad, seca, sin astilladuras y otras irregularidades.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

De acuerdo al tipo de revestimientos especificados en el formulario de presentación de propuestas, se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

En forma general para el caso de revestimientos sobre muros de adobe, previamente se rehundirán las juntas entre adobes y se limpiará la superficie de todo material suelto. Luego se colocará una malla de alambre tejido de 3/4", asegurada firmemente con clavos de 1 1/2" y maestras colocadas a distancias no mayores a dos metros, cuidando de que éstas estén perfectamente niveladas entre sí.

En el caso de muros de otro tipo de material, igualmente se limpiarán en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros, colocándose maestras de la misma manera que para el caso de muros de adobe.

Revestimiento de cemento enlucido o frotachado y/o con color

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, 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.

Luego de fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de mortero de cemento en proporción 1: 3 en un espesor de 2 mm., ya sea mediante planchas metálicas para obtener un acabado de enlucido o bruñido o con planchas de madera (frotacho) para obtener una superficie rugosa o frotachada, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En el caso que se especificara en el formulario de presentación de propuestas el acabado con ocre color, éste será incorporado a la última capa en los lugares y colores que se especifiquen en los planos o de acuerdo a las indicaciones del Supervisor de Obra.

Si este tipo de revestimiento se utilizara como zócalos, en forma obligatoria se deberán observar y ejecutar los detalles siguientes:

- La altura de los zócalos en sectores exteriores no deberá ser menor a 50 cm. y en sectores interiores será de 1.20 m., salvo indicación contraria señalada en los planos u otros documentos.
- En ambientes de baños, el acabado será tipo enlucido y hasta una altura mínima de 2 metros o hasta la altura de los muros que separan los habitáculos de los inodoros.



- Se deberán efectuar juntas de dilatación rehundidas cada 1.50 metros en ambos sentidos (horizontal y vertical).
- Se deberá efectuar una junta rehundida de 5 mm. de ancho y profundidad entre revestimientos de diferentes materiales.

Revestimiento de azulejos

Antes de la colocación de las piezas, éstas deberán remojar, a fin de quedar saturadas de agua. Asimismo deberán regarse las superficies a revestir.

Una vez ejecutado el revoque grueso, se colocarán los azulejos con mortero de cemento y arena fina, en proporción 1 : 3. También podrán utilizarse colas, mastiques y resinas sintéticas, cuya composición esté garantizada para este uso por el fabricante.

A objeto de obtener una adecuada alineación y nivelación se colocarán las respectivas maestras y se utilizarán guías de cordel y clavos de 1/2" a 1 1/2" para mantener la separación entre piezas, los mismos que serán retirados una vez que hubiera fraguado el mortero.

Concluida la operación del colocado, se aplicará una lechada de cemento blanco para cubrir las juntas, limpiándose luego con un trapo seco la superficie obtenida.

Para la colocación de azulejos por medio de pegamentos sintéticos, previamente deberá efectuarse un revoque de cemento similar al especificado para interiores y una vez que dicho revoque esté completamente seco, se aplicará la pasta adhesiva, tal como es suministrada por el fabricante, mediante una espátula de dientes.

Las azulejos se colocarán sin necesidad de mojarlos previamente, aplicándolos directamente de la caja a la pared y en cuanto al relleno de juntas, se efectuará con cemento blanco o mastiques plásticos adecuados e impermeables, blancos o de color.

Revestimientos de mosaico y cerámicas

Tanto las piezas a ser colocadas como las superficies a revestir deberán ser humedecidas abundantemente. Una vez ejecutado el revoque grueso se colocarán las piezas, empleando mortero de cemento y arena fina en proporción 1 : 3, conservando una perfecta alineación y nivelación tanto vertical como horizontal.

Las juntas entre pieza y pieza serán rellenas con lechada de cemento puro y ocre del mismo color que el de los mosaicos y cerámicas.

Revestimientos de madera machihembrada

Se emplearán tacos de madera y listones de 2"x 2" firmemente anclados al muro en posición horizontal y en número no menor de (tres) 3 piezas por metro de altura.

Sobre los listones de 2"x 2" se clavarán los listones machihembrados en el tamaño indicado y rematarán en la parte superior con una tapajunta lisa o de moldura especificada.



Revestimiento de piedra labrada

Se utilizará piedra labrada en las dimensiones y espesores especificados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

El mortero a emplearse será de cemento portland y arena fina en proporción 1 : 3.

Las juntas entre piedra y piedra llevarán un acabado emboquillado rehundido o de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de Obra, utilizando para el efecto pasta o lechada de cemento.

Revestimientos con otros materiales (piedra losa, losa granítica, etc.)

Se utilizarán los materiales en las dimensiones y espesores especificados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

El mortero a emplearse será de cemento portland y arena en proporción 1 : 3.

Las juntas deberán llevar un acabado emboquillado rehundido o de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de Obra, utilizando para el efecto pasta o lechada de cemento.

Reparación de revestimientos

Se refiere a la sustitución de todos aquellos revestimientos que se encuentren en mal estado, pero que son susceptibles de arreglo mediante una reparación adecuada, empleando mano de obra especializada y de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Se retirará con sumo cuidado aquellos revestimientos que a criterio del Supervisor de Obra se encuentren en mal estado, evitando dañar aquellos que se encuentren en buen estado.

Luego se procederá a aplicar los revestimientos correspondientes, siguiendo los procedimientos establecidos y señalados anteriormente, teniendo especial cuidado de obtener una unión o ligazón perfecta entre los revestimientos antiguos y los nuevos, sin que presenten irregularidades, desniveles ni rebabas.

4. MEDICIÓN

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

5. FORMA DE PAGO



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.

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|------|---|--------|
| 90. | Revestimiento Muro Int. C/Cerámica Esm. | M2 |

REVESTIMIENTO DE PIEDRA AMARILLA

PINTURA LATEX EXTERIOR

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas, sobre las superficies de paredes externas, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. 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 emplearan solamente pinturas cuya calidad y marca esté garantizada por un certificado de fábrica.

La elección de colores o matices será atribución del Supervisor de Obra, con la debida anticipación, las muestras correspondientes a los tipos de pintura indicados en los formularios de presentación de propuestas.

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

3. FORMA DE EJECUCIÓN

En paredes.



Con anterioridad a la aplicación de la pintura en paredes externas, se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar el mortero de cemento, mediante un lijado minucioso, dado 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 dejara secar completamente.

Una vez seca la mano de imprimante o de cola, se aplicará la primera mano de pintura y cuando esta 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.

4. MEDICIÓN

La pintura exterior será medida 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.

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 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 necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|------------------------|--------|
| Pintura Exterior Látex | M2 |

| |
|-------------------------------|
| PINTURA LATEX INTERIOR |
|-------------------------------|

1. DESCRIPCIÓN

Todas las superficies de muros, cielos rasos, etc. Que deben ser terminados con la aplicación de pinturas, en conformidad con las instrucciones complementarias que el Supervisor de Obra pudiera dar.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO



Los materiales a utilizar serán: pintura látex sobre muros enlucidos con yeso (interior), de marca reconocida, suministrada en el envase original de fábrica. No se aceptara emplear pintura preparada en obra.

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

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previo a la aplicación de la pintura, el Supervisor de Obra deberá aprobar superficie que recibirá este tratamiento.

Todas las superficies que deban pintarse se prepararán corrigiendo los defectos, manchas o asperezas que pudieran haber en revoques de muros y cielos.

Dentro de lo posible y si el supervisor de obra recomienda, debe terminarse una mano de pintura en toda la obra, antes de aplicar la siguiente.

No se permitirá el uso de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos. Se deberá efectuar una limpieza diaria de los lugares curados o reconstruidos antes de dar inicio a la pintura. Se cuidará especialmente que el recorte quede bien limpio y perfecto con las pinturas.

La primera mano se imprimirá a brocha, las siguientes a rodillo con una textura granulada menuda.

Donde se constate o se sospeche la presencia de hongos, la superficie será lavada con una solución de detergente y la superficie será lavada después prolijamente con agua pura. Posteriormente se aplicará con brocha una solución fungicida. Una vez secados los parámetros, estos estarán en condiciones de recibir la pintura.

Previo a la aplicación de la pintura, el Supervisor de Obra deberá aprobar la superficie que recibirá este tratamiento.

Primeramente se aplicará una mano de sellador de paredes y cuando esta se encuentre totalmente seca se aplicarán dos manos de pintura de color a elección del Supervisor de Obra, si estas resultasen insuficientes se aplicará una tercera mano final.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido en metros cuadrados, previa verificación en metraje y calidad por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO



Este ítem se pagará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada que incluye la compensación total por todos los materiales herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|------------------------|--------|
| Pintura Interior Látex | M2 |

PINTURA ACEITE SOBRE CARPINTERÍA METÁLICA

MESONES DE HO. REVESTIMIENTO AZULEJO-S/DI

1.-DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de mesones de hormigón armado con revestimiento de azulejo, la construcción de muretes de ladrillo gambote rustico, de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2.-MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizará ladrillo gambote rústico, cerámico industrial o ladrillo de 6 huecos para la construcción de los muretes que servirán de soporte de la losa del mesón.

Los ladrillos deberán estar bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El hormigón será de dosificación 1 : 3 : 3, con un contenido mínimo de cemento de 320 kilogramos por metro cúbico de hormigón.

El acero de refuerzo será de alta resistencia y con una fatiga mínima de fluencia de 4200 Kg./cm².

Los azulejos serán blancos de calidad probada, debiendo el Supervisor de Obra aprobar la muestra correspondiente, previo el empleo en obra.

3.-PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se construirán los muretes de ladrillo en los anchos y alturas señaladas en los planos de detalle. Sobre estos muretes se vaciará una losa de hormigón armado de acuerdo a los planos de detalle. En caso de no existir éstos, deberán regirse al detalle descrito a continuación: la armadura consistirá en un emparrillado con fierro de 8 mm. De diámetro, separados longitudinalmente y transversalmente cada 10 cm., colocada en la parte inferior.



En los apoyos igualmente llevará la enherradura señalada pero colocada en la parte superior y en una distancia no menor a 50 cm. a cada lado del eje del apoyo.

El espesor de la losa de hormigón no deberá ser menor a 7 cm. o al espesor señalado en los planos.

Posteriormente se procederá al vaciado del hormigón, el cual se dejará fraguar durante 14 días antes de proceder al desencofrado, teniendo el cuidado de realizar el curado respectivo durante todo este tiempo.

Una vez realizado el desencofrado, se colocarán los azulejos en toda el área de los mesones, incluyendo las áreas laterales, con mortero de cemento en proporción 1: 3, luego se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con una lechada de cemento blanco.

4.-MEDICIÓN

Los mesones de hormigón armado serán medidos por metro cuadrado de superficie neta ejecutados, o en metros lineales de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra

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 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 del trabajo, incluyendo los muros de apoyo y el revestimiento de azulejos, pero sin tomar en cuenta el revoque o revestimiento de los muros, los que se incluirán dentro de los ítems correspondientes.

DESCRIPCIÓN

Mesones De Ho. Revestimiento Azulejo-S/Di

UNIDAD

M2

| |
|--|
| CÁMARA DE LADRILLO P/INSPECCIÓN 60 X 60 |
|--|

1. DESCRIPCIÓN



Este ítem comprende la ejecución y construcción de cámaras de inspección en los lugares singularizados en los planos y de acuerdo a los diseños indicados en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Se deben tener cámaras de visita en todos los cambios de dirección o pendiente, así mismo se deben tener pozos en la intersección de dos o más emisarios.

La separación de los pozos en tramos rectos, o de pendiente uniforme, será de 80 mt. como máximo y de 50 mt. como separación óptima.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales como el cemento, arena, grava, piedra y acero a emplearse en la construcción de las cámaras, sean éstas de hormigón ciclópeo, mampostería de piedra, ladrillo, hormigón simple u hormigón armado, prefabricadas o vaciadas en sitio, deberán satisfacer todas las exigencias establecidas para la elaboración de hormigones en la Norma Boliviana del Hormigón armado CBH-87.

Se deberán emplear moldes lo suficientemente rígidos para obtener dimensiones dentro de los límites admisibles.

El hormigón simple u armado deberá ser compactado mediante vibradoras.

Los elementos de mampostería serán ejecutados con piedra o ladrillos de buena calidad, unidos con mortero de cemento y arena 1 : 4.

El hormigón ciclópeo estará constituido por piedras desplazadoras que ocupen un 50% en volumen y el hormigón el otro 50% con una dosificación 1: 2: 4.

Los ladrillos deberán ser de buena calidad y toda partida deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra. Deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico. Deberán tener un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez ejecutada y estabilizada la excavación y el suelo de fundación, se replanteará la correcta ubicación de las cámaras y se determinará sus niveles de acabado.

A continuación se vaciará la losa de fundación, generalmente circular, sobre una capa o manto de material granular. El material y las dimensiones de la losa serán los indicados en los planos de detalles constructivos.

Sobre esta losa se construirán las canaletas con hormigón que conducen las aguas del tubo de llegada al tubo de salida. Las superficies de estas canaletas deberán llevar un acabado de enlucido de cemento para facilitar el escurrimiento de las aguas servidas.



Asimismo sobre la losa se vaciarán y ejecutarán las paredes, normalmente cilíndricas, con los materiales especificados en los planos.

En paredes de mamposterías de piedra o ladrillo, el colocado de cada hilera deberá ejecutarse sobre una capa de mortero de cemento 1: 4 con un espesor no menor a 1.5 cm.

Cuando se emplee hormigón, la altura para cada vaciado no deberá ser mayor a 50 cm., preferentemente a objeto de asegurar un buen compactado. Si por razones constructivas deben dejarse juntas de construcción, éstas deberán ser ubicadas en los lugares de menor sollicitación.

Antes de continuar con el vaciado deberán prepararse las superficies de contacto, lavándolas y retirando los desechos con cepillos metálicos y aplicando una lechada de cemento.

Cuando se utilicen piedras deberán dejarse algunas que sobresalgan para trabar las juntas.

Alcanzado el nivel de la reducción troncocónica o la losa de reducción, según el diseño, se prepararán los moldes para continuar con el elemento de reducción señalado en los planos, asegurándose el correcto alineamiento con las paredes verticales.

Se deberá tener cuidado, antes de efectuar el vaciado, prever la altura de acabado, dejando el espacio correcto para el montado o vaciado de los elementos que constituyen el apoyo de la tapa.

La base anular que alojará la tapa estará apoyada sobre la estructura, de tal forma que quede asegurada contra desplazamientos horizontales y tenga suficiente área de apoyo para transmitir, sin ser dañada, las cargas hacia la estructura inferior.

La tapa deberá ser de hormigón armado, de las características y dimensiones señaladas en los planos, con imperfecciones dimensionales mínimas, para lo cual deberá utilizarse moldes suficientemente rígidos y verificar continuamente su geometría.

La holgura entre la tapa y el receptáculo anular no deberá ser mayor a 5 mm. y guardar entre ambos compatibilidad geométrica. Las piezas mal ajustadas serán rechazadas.

El nivel de acabado de la tapa colocada deberá coincidir con la rasante de la calzada. No se admitirán diferencias de nivel.

Generalmente los tubos de entrada y salida deberán mantener una diferencia de nivel mínima entre sí, sin embargo si esta diferencia fuese significativa la misma deberá disimularse con hormigón como especie de tobogán para conducir las aguas apropiadamente desde un nivel a otro.



Si este nivel fuese mayor a 60 cm. se deberá construir una cámara con caída exterior, construida de acuerdo a los planos de detalle, teniendo cuidado de todas maneras que el tubo entre a la cámara en la parte superior para permitir el acceso de las herramientas de limpieza.

A requerimiento del Supervisor de obra se podrán efectuar pruebas de permeabilidad en estas unidades, especialmente en los sectores donde el ingreso de agua freática a los colectores debe ser restringida y controlada.

Una vez concluida la ejecución de la cámara, ésta deberá ser inmediatamente tapada, a fin de evitar accidentes y el ingreso de material extraño a los colectores. Para asegurar este aspecto, el Contratista deberá prefabricar un número suficiente de tapas, debiendo el Supervisor autorizar el inicio de la construcción de las cámaras en función de las tapas fabricadas.

4. MEDICIÓN

Las cámaras de inspección serán medidas por pieza completamente acabada y aprobada por el Supervisor de Obra. La excavación para estas unidades será considerada en el ítem "Excavaciones".

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 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.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|-----------------------------------|--------|
| Cámara de Inspección (60x60) H°C° | PZA. |

PLACA ENTREGA DE OBRAS FIS (FIERRO FUNDIDO)

1.- DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de una placa recordatorio, la misma que se instalará a la conclusión de la obra en el lugar que sea determinado por el Supervisor de Obra



2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La placa deberá ser de una lámina de Bronce de 0.5 mm. de espesor, sobre una base de madera semidura de 2 cm. de espesor, sujeta con tornillos sin fin y cubiertos con tapas de bronce fundido en forma piramidal de 1.5 x 1.5 cm.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La placa deberá ser fabricada en empresas de serigrafía especializadas en bronce.

El Escudo Nacional, la Bandera Boliviana con un corte parabólico descrito en el diseño, el logotipo del Gobierno municipal de Padcaya así como todas las letras en sus diferentes dimensiones deberán grabarse en la placa mediante el sistema de fotograbado.

La lámina de bronce de 0.5 mm. de espesor deberá tener una dimensión de 50 x 40 cm. Todas las leyendas, escudo, bandera y logotipo deberán estar dentro de un recuadro de 46 x 36 cm. Toda la lámina de bronce deberá ser afinada con lijas finas hasta obtener el brillo del bronce y posteriormente pulido.

El Escudo Nacional deberá ir en la parte izquierda con una dimensión aproximada de 5 x 5 cm. con todos los colores que lo caracterizan.

En la parte derecha, irá la Bandera Nacional truncada en forma parabólica como se describe en el diseño, con los colores característicos de ésta; rojo en la parte superior, amarillo en la intermedia y verde en la inferior.

En la parte inferior intermedia de la placa deberá ir el logotipo de la alcaldía, debiendo necesariamente en el rectángulo inferior tener la leyenda de la misma institución.

Todas las leyendas serán en letras negras y con las dimensiones indicadas, debiendo, por cada una de las placas a colocarse, tener el cuidado de cambiar según el proyecto: la descripción del Proyecto, el mes y año de entrega, el financiador del proyecto y la entidad Beneficiaria del proyecto, el Contratista debe asegurarse de recabar la suficiente información antes de encargar el fotograbado de la placa.

Una vez concluida la plaqueta, se la debe sujetar con pegamentos epóxicos sobre una base de madera semidura de 45 x 35 cm. con molduras redondeadas en las aristas, de tal forma que le de una buena apariencia a la placa.

4.- COLOCADO DE LA PLACA

Una vez que la placa ha sido aprobada, se la colocará necesariamente bajo techo y preferentemente en el ingreso principal. En caso de edificaciones a una altura de la base no menor de dos metros.



En las cuatro aristas de la lámina de bronce se perforarán huecos de tal forma que traspasen la madera y por lo menos 3 cm. de la pared, colocando en la pared row plus de sujeción.

Los pernos sin fin de un diámetro no menor a 3/16 pulg. deberán ser cubiertos con tapas de bronce fundido roscados en la base de 1.5 x 1.5 cm. y en forma piramidal, las mismas serán pegadas a la placa con pegamentos epóxicos, de tal forma que no se permita la remoción ni retiro de estas.

5.- MEDICIÓN

La placa de entrega de obra se medirá por pieza debidamente instalada y aprobada por el Supervisor de Obra.

6.- FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos de detalle 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.

DESCRIPCIÓN

Provisión y colocado de Placa de Obra

UNIDAD

PZA.

REPLANTEO Y CONTROL DE TUBERÍA

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al replanteo de líneas de aducción, conducción, impulsión y redes de distribución de sistemas de agua potable, de acuerdo con los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. 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 de Obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN



El Contratista solicitará al Supervisor de Obra, la autorización correspondiente con cinco (5) días de anticipación, para efectuar el replanteo de la Obra. Este replanteo no podrá exceder de un circuito por cuadrilla de trabajadores o de un tramo delimitado por válvulas de seccionamiento.

El Contratista procederá al replanteo del eje de la zanja con alineaciones rectas, destacando la ubicación de accesorios con testigos debidamente marcados con pintura indeleble y sus signos representativos, corriendo por cuenta del Contratista la reposición de cualquier estaca.

Toda referencia deberá quedar fuera del futuro movimiento de tierras.

Los anchos de zanja y profundidades a ser realizados, deberán ser consultados y autorizados por el Supervisor de Obra, respetando los señalados en los planos y los criterios empleados en la elaboración del Proyecto.

En caso de no ser posible una alineación rectilínea del eje de la zanja, se efectuará una desviación, intercalando curvas amplias, con la misma tubería y dándole deflexiones no mayores a cinco grados.

Todas las alineaciones se referirán a los ejes o líneas centrales. Como norma general, la tubería irá colocada a un metro del bordillo de la acera hacia la calzada y al lado Este o Norte de las calles, respectivamente.

Para realizar este trabajo, se deberá emplear huinchas, jalones, estacas, pinturas, etc.

4. MEDICIÓN

El replanteo y control de líneas de tuberías será medido en metros lineales.

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 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.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|---------------------------------|---------------|
| Replanteo y Control de Tuberías | ML |



5. INSTALACIÓN SANITARIA

ACOMETIDA ALCANTARILLADO SANITARIO

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para la acometida e instalación de agua Potable hasta las profundidades establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista realizará los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del Supervisor de Obra.

Clasificación de Suelos

Para los fines de cálculo de costos y de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar, se establece la siguiente clasificación:

a) Suelo Clase I (blando)

Suelos compuestos por materiales sueltos como humus, tierra vegetal, arena suelta y de fácil remoción con pala y poco uso de picota.

b) Suelo Clase II (semiduro)

Suelos compuestos por materiales como arcilla compacta, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiera previamente un ablandamiento con ayuda de pala y picota.

c) Suelo Clase III (duro)

Suelos que requieren para su excavación un ablandamiento más riguroso con herramientas especiales como barretas.

d) Roca

Suelos que requieren para su excavación el uso de barrenos de perforación, explosivos, cinceles y combos para fracturar las rocas, restringiéndose el uso de explosivos en áreas urbanas.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez que el replanteo de las fundaciones hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.

Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.



Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.

Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos, éstos deberán ser proyectados por el Contratista y revisados y aprobados por el Supervisor de Obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de fallar las mismas.

Cuando las excavaciones requieran achicamiento, el Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños a la obra y a terceros.

El fondo de las excavaciones será horizontal y en los sectores donde el terreno destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal.

Se tendrá especial cuidado de no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda tierra suelta.

Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista realizará el relleno y compactado por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al Supervisor de Obra y aprobado por éste antes y después de su realización.

Si las excavaciones se realizan con maquinaria, para fundaciones corridas la excavación se la realizará hasta 50 cm. antes de la base de la fundación y en caso de losas RADIER o cimentaciones aisladas hasta 1 m. de la rasante, el volumen restante necesariamente se la realizará a mano, con el objeto de no alterar la estructura del suelo de fundación.

4. MEDICIÓN

Las excavaciones serán medidas en forma Global.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a 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.

Además dentro del precio unitario deberá incluirse las obras complementarias como ser agotamientos, entibados y apuntalamientos, salvo el caso que se hubieran cotizado por separado en el formulario de presentación de propuestas o instrucciones expresas y debidamente justificadas por el Supervisor de Obra.

Asimismo deberá incluirse en el precio unitario el traslado y acumulación del material sobrante a los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aunque estuvieran fuera de los límites de la obra, exceptuándose el traslado hasta los botaderos municipales el que será medido y pagado en el ítem Retiro de escombros.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|------------------------------------|--------|
| Acometida Alcantarillado Sanitario | GLB |

EXCAVACIÓN DE 0-2 M SUELO SEMIDURO

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para fundaciones de estructuras sean éstas corridas o aisladas, a mano, ejecutados en diferentes clases de terreno y hasta las profundidades establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Asimismo comprende las excavaciones para la construcción de diferentes obras, estructuras, Muros Perimetrales, construcción de cámaras de inspección, cámaras sépticas, pozos de infiltración y otros, cuando éstas no estuvieran especificadas dentro de los ítems correspondientes.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista realizará los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del Supervisor de Obra.

Clasificación de Suelos

Para los fines de cálculo de costos y de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar, se establece la siguiente clasificación:

- a) Suelo Clase I (blando)

Suelos compuestos por materiales sueltos como humus, tierra vegetal, arena suelta y de fácil remoción con pala y poco uso de picota.

- b) Suelo Clase II (semiduro)



Suelos compuestos por materiales como arcilla compacta, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiera previamente un ablandamiento con ayuda de pala y picota.

c) Suelo Clase III (duro)

Suelos que requieren para su excavación un ablandamiento más riguroso con herramientas especiales como barretas.

d) Roca

Suelos que requieren para su excavación el uso de barrenos de perforación, explosivos, cinceles y combos para fracturar las rocas, restringiéndose el uso de explosivos en áreas urbanas.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez que el replanteo de las fundaciones hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación. Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos, éstos deberán ser proyectados por el Contratista y revisados y aprobados por el Supervisor de Obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de fallar las mismas.

Cuando las excavaciones requieran achicamiento, el Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños a la obra y a terceros.

El fondo de las excavaciones será horizontal y en los sectores donde el terreno destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal.

Se tendrá especial cuidado de no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda tierra suelta.



Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

En caso de excavarse por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista realizará el relleno y compactado por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al Supervisor de Obra y aprobado por éste antes y después de su realización.

Si las excavaciones se realizan con maquinaria, para fundaciones corridas la excavación se la realizará hasta 50 cm. antes de la base de la fundación y en caso de losas RADIER o cimentaciones aisladas hasta 1 m. de la rasante, el volumen restante necesariamente se la realizará a mano, con el objeto de no alterar la estructura del suelo de fundación.

4. MEDICIÓN

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

Correrá por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a 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.

Además dentro del precio unitario deberá incluirse las obras complementarias como ser agotamientos, entibados y apuntalamientos, salvo el caso que se hubieran cotizado por separado en el formulario de presentación de propuestas o instrucciones expresas y debidamente justificadas por el Supervisor de Obra.

Asimismo deberá incluirse en el precio unitario el traslado y acumulación del material sobrante a los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aunque estuvieran fuera de los límites de la obra, exceptuándose el traslado hasta los botaderos municipales el que será medido y pagado en el ítem Retiro de escombros.

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

TARIJA - BOLIVIA



Excavación de 0 – 2 M (T. Semiduro)

M3

ASIENTO DE ARENA

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de arenas y gravas seleccionadas, de acuerdo a lo indicado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem, deberán ser provistos por el Contratista y empleados en la obra, previa aprobación del Supervisor de Obra de la calidad del material, su gradación y otros aspectos específicos que sean requeridos.

En general, las arenas y gravas a ser empleadas deberán ser de origen cuarzoso o granítico. No se aceptará, bajo ninguna condición, materiales de origen pizarroso.

Las arenas deberán ser redondeadas y encontrarse libres de arcilla, limo, material orgánico y grasas y cumplir con los siguientes requisitos:

a) Su diámetro efectivo (D10), deberá encontrarse en el rango de 0.15 a 0.30 mm., siendo el diámetro efectivo aquél de los orificios del tamiz en milímetros a través del cual pasa un 10% -en peso- de los granos.

b) El coeficiente de uniformidad (CU) deberá ser menor a 3, siendo el coeficiente de uniformidad el cociente entre el diámetro de los orificios en milímetros del tamiz a través del cual pasa un 60% -en peso- de los granos y el diámetro efectivo: o sea: $CU = D_{60}/D_{10}$

Ambos coeficientes se obtendrán mediante análisis granulométricos de las arenas en cuestión.

El material que pase el tamiz N° 200 no deberá exceder del 1%; caso contrario, las arenas deberán ser lavadas para cumplir con esta restricción.

El material filtrante no deberá contener cantidades apreciables de carbonato de calcio; por ello, su solubilidad en ácido clorhídrico no deberá exceder del 5%, después de 30 minutos. La solubilidad se determina sumergiendo una muestra de arena lavada de 10 gramos en 34 ml. de ácido clorhídrico concentrado, diluido en proporción 1 a 1 con agua destilada.

La muestra deberá dejarse a temperatura ambiente durante 30 minutos, agitándose ocasionalmente. Posteriormente, deberá lavarse en agua destilada, secarse a una temperatura de 110° C. durante una hora y posteriormente pesarse.

El porcentaje de solubilidad en ácido se obtiene de la división de la pérdida de peso de la muestra y su peso original, multiplicado el cociente por 100.



El peso específico del material granular deberá encontrarse en el rango de 2.55 a 2.65 kg/dm³.

El material granular de los mantos (grava) que se vayan a colocar entre el medio filtrante (arena) y el sistema de drenes, deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Deberá ajustarse al rango de tamaños especificados en los planos correspondientes.
- b) Deberá ser de forma redondeada, dura, limpia y encontrarse libre de arena, limo, arcilla, basura e impurezas de origen orgánico.
- c) No deberá perder más de un 5% en peso después de haber estado inmerso en ácido clorhídrico concentrado por un período de 24 horas.

Consiguientemente, deberán llevarse a cabo ensayos similares a los establecidos para las arenas.

En caso de duda con relación a la dureza y resistencia del material, se acudirá a ensayos de desgaste, siendo lo admisible el 3% en peso.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez formado el falso fondo del filtro, el material granular será colocado en capas según la granulometría especificada en los planos de detalles correspondientes o instrucciones del Supervisor de Obra.

Deberá observarse sumo cuidado en su colocación, a fin de permitir el paso del agua filtrada y evitar el ingreso de material que bloquee los orificios de las tuberías de drenes. A continuación, encima de la última capa de material granular, se colocará la arena, de manera uniforme, sin compactar.

4. MEDICIÓN

Las arenas para filtros serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos colocados.

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 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.



DESCRIPCIÓN

Asiento de Arena

UNIDAD

M3

RELLENO MANUAL TIERRA CERNIDA S/ MAT.

1. DESCRIPCIÓN

Efectuado el tendido del tubo deberá recubrirse por su parte superior con material cernido para proteger el mismo y evitar laceración del mismo cuando se efectúe la compactación dinámica

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material a usar será tierra cernida obtenida del que se produzca al efectuar la excavación. Tratándose de un trabajo manual se requerirá una zaranda de 1” y armada a una inclinación de aproximadamente 60° con relación a la horizontal, así mismo se empleará herramientas menores (vibro-apisonador dinámico, compactadores manuales, palas, picos, carretillas, etc.).

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se deberá colocar el material cernido en un espesor de 30 cm. sobre la clave del tubo, teniendo el cuidado para evitar desplazamientos o daños de estos, efectuándose la compactación con pisonos ligeros y a mano, las capas de compactación no deberán ser mayores a 15 cm. utilizándose para la compactación de la capa final un vibro apisonador dinámico, previa verificación de la altura del material.

La compactación deberá ser uniforme, debiendo emplear el constructor vibro-apisonadores dinámicos, el control de compactación se hará tomando, la densidad de campo cada 50 cm. de altura aceptándose como mínimo 90% de la densidad del ensayo del proctor modificado-180, la última capa deberá tener el 95% de la densidad del ensayo antes mencionado. El control de densidades se efectuará en tres secciones por cada 100 m

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se efectuará por metro cúbico de acuerdo a las secciones indicadas en planos y en las longitudes realmente ejecutadas.

5. FORMA DE PAGO

Los trabajos correspondientes al este ítem, serán pagados de acuerdo precios unitarios presentados en el formulario de propuesta. Dichos precios constituirán la compensación y



pago total por cualquier concepto de materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|--|--------|
| Relleno Manual Tierra Cernida (Sin Mat.) | M3 |

RELLENO DE ZANJAS CON TIERRA COMÚN

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado en las zanjas y excavaciones ejecutadas para alojar tuberías y pequeñas estructuras, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra Esta actividad se iniciará una vez concluidos y aceptados los trabajos de tendido de tuberías y otras obras.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señalase el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que iguallen 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 deberá disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadores a explosión mecánica.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez concluida la instalación y aprobado el tendido de las tuberías, se comunicará al Supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

- a) En el caso de tuberías de alcantarillado se comenzará a rellenar después de transcurridas 12 horas de concluida la ejecución de las juntas y una vez realizadas las pruebas hidráulicas o de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de Obra.



b) En el caso de tuberías de agua potable, el relleno se completará después de realizadas las pruebas hidráulicas.

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.

Relleno con tierra cernida

Una vez tendida la tubería, deberá efectuarse el relleno con suelo seleccionado, compactable y fino. Este material se colocará a lo largo de la tubería en capas no mayores a 15 centímetros. Cada una de dichas capas deberá ser humedecida u oreada, si fuera necesario, para alcanzar el contenido óptimo de humedad y ser compactada con pisonos manuales (no se aceptará el compactado mecánico en este tipo de relleno, para no ocasionar daños a la tubería).

Se deberá tener especial cuidado para compactar el material completamente debajo de las partes redondeadas del tubo y asegurarse que el material de relleno quede en íntimo contacto con los costados del tubo. Además el material de relleno deberá colocarse uniformemente a ambos costados del tubo y en toda la longitud requerida hasta una altura no menor a 20 centímetros sobre la clave del tubo o como indiquen los planos constructivos.

A requerimiento del Supervisor de Obra, se efectuarán pruebas de densidad en sitio, corriendo por cuenta del Contratista los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido, el Contratista deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

Relleno común

El relleno restante en tuberías se realizará colocando material común en capas de espesores no mayores a 20 cm. Cada una de estas capas deberá ser humedecida u oreada, si fuera necesario, para alcanzar el grado óptimo de humedad y ser compactadas con apisonadoras mecánicas o neumáticas. Al llegar al nivel de la rasante se dejará un lomo de una altura no mayor a 2.5 centímetros en la parte central.

El grado de compactación para vías con tráfico vehicular deberá ser del orden del 95% del Proctor modificado.

El Supervisor de Obra exigirá la ejecución de pruebas de densidad en sitio a diferentes niveles del relleno.

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.



En caso que 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.

4. MEDICIÓN

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

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.

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 pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, pruebas o ensayos de densidad y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

En caso de ser necesario el empleo de material de préstamo, el mismo deberá ser debidamente justificado y autorizado por el Supervisor de Obra, siguiendo los procedimientos establecidos para órdenes de cambio.

No será motivo de pago adicional alguno los gastos que demanden el humedecimiento u oreo del material para alcanzar la humedad apropiada o los medios de protección que deben realizarse para evitar el humedecimiento excesivo por lluvias, por lo que el Contratista deberá considerar estos aspectos en su precio unitario.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|---|--------|
| Relleno de Zanjas con Tierra Común | M3 |
| PROV. Y TENDIDO TUBERÍA CEMENTO 6" | |
| PROV. / TEND. TUBERÍA PVC DE DESAGÜE D=4" PROV. /TEND. TUBERÍA PVC DE DESAGÜE D=2" | |

1. DESCRIPCIÓN



Este ítem comprende la provisión y el tendido de tuberías de Policloruro de vinilo (PVC) no plastificado, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las tuberías, juntas y piezas especiales serán de PVC, tipo, clase, espesor y resistencia especificada en los planos de construcción o en el formulario de presentación de propuestas.

Las tuberías de PVC y sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas Bolivianas: NB 213-77
- Normas ASTM: D-1785 y D-2241
- Normas equivalentes a las anteriores

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme.

Las tuberías y accesorios (codos, tees, nipples, reducciones, etc.) procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Asimismo en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.

Las juntas serán del tipo campana-espiga, de rosca o elástica, según se especifique en el proyecto.

Las juntas tipo campana-espiga, se efectuarán utilizando el tipo de pegamento recomendado por el fabricante para tuberías de PVC.

Las tuberías y accesorios de PVC por ser livianos son fáciles de manipular, sin embargo se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargados y no deberán ser lanzados sino colocados en el suelo.

La tubería de PVC deberá almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse en alturas no mayores a 1.50 m., especialmente si la temperatura ambiente es elevada, pues las camadas inferiores podrían deformarse. No se las deberán tener expuestas al sol por períodos prolongados.

El material de PVC será sometido a lo establecido en la Norma Boliviana 213-77 (capítulo 7°), preferentemente antes de salir de la fábrica o antes de ser empleado en obra, aspecto que deberá ser verificado por el Supervisor de Obra, para certificar el cumplimiento de los



requisitos generales y especiales indicados en el capítulo 4° de dicha Norma. Los muestreos y criterios de aceptación serán los indicados en el capítulo 6° de la misma Norma.

La temperatura de deformación del material bajo carga, medida de acuerdo a la Norma Boliviana NB-13.1-009, no deberá ser menor a 75 grados centígrados.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión fuera contraparte de alguna institución, al efectuar la recepción y durante el descarguío, el Contratista deberá revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Ordenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 213-77

Las llaves de paso deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberá presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

Estas llaves de paso tipo cortina deberán ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7.

La rosca interna, en ambos lados de las llaves de paso de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Corte de tuberías

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.

Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.



Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes, no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario del tendido.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco, impregnado de un limpiador especial para el efecto (consultar con el proveedor de la tubería), a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

Sistemas de unión de las tuberías de PVC

Los sistemas de unión para tuberías de PVC serán fundamentalmente los siguientes:

- a) Unión con anillo de goma
- b) Unión soldable
- c) Unión a rosca

a) Unión con anillo de goma o junta rápida

La tubería deberá ser cortada de tal forma que la sección de corte quede perpendicular al eje de la tubería. A continuación se efectuará un biselado en la punta de la espiga con inclinación de 15 grados y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo. El espesor del extremo biselado deberá quedar en la mitad aproximada del espesor de la pared original y no menor.

A continuación se marcará la longitud de la espiga que deberá introducirse en la campana de acuerdo a recomendaciones del fabricante. Luego se limpiará perfectamente las superficies de la tubería a la altura de la junta y del anillo de goma, aplicándose el lubricante recomendado por el fabricante en la parte biselada del tubo.

Se introducirá la tubería con ayuda de un tecele pequeño. También se podrá introducir aprovechando el impulso al empujar enérgicamente la tubería, girando levemente y haciendo presión hacia adentro.

Se deberá tener cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana ya que la unión opera también como junta de dilatación.

Es conveniente que las uniones se efectúen con dos operarios o más (dependiendo del diámetro del tubo), con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo del tubo con campana, el otro u otros efectúen la inserción a la campana, cuidando la alineación del tubo.

Es de suma importancia observar que los tubos se inserten de forma recta cuidando la alineación.

El lubricante en ningún caso será derivado del petróleo, debiendo utilizarse solamente lubricantes vegetales.

Se deberá tener cuidado de que el extremo del tubo tenga el corte a escuadra y debidamente biselado. La no existencia del biselado implicará la dislocación del anillo de goma insertado en la campana del otro tubo.



La tubería deberá instalarse de tal manera, que las campanas queden dirigidas pendiente arriba o contrarias a la dirección del flujo.

En ningún caso se permitirá la unión de los tubos fuera de la zanja y su posterior instalación en la misma.

b) Unión Soldable

Consiste en la unión de dos tubos, mediante un pegamento que disuelve lentamente las paredes de ambas superficies a unir, produciéndose una verdadera soldadura en frío.

Este tipo de unión es muy seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo, especialmente cuando se aplica en superficies grandes tales como tubos superiores a tres pulgadas.

Antes de proceder con la unión de los tubos se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, biselado y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Se medirá la profundidad de la campana, marcándose en el extremo del otro tubo, esto con el fin de verificar la profundidad de la inserción.

Se aplicará el pegamento con una brocha, primero en la parte interna de la campana y solamente en un tercio de su longitud y en el extremo biselado del otro tubo en una longitud igual a la profundidad de la campana.

La brocha deberá tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo y estar siempre en buen estado, libre de residuos de pegamento seco.

Cuando se trate de tuberías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión.

Mientras no se utilice el pegamento y el limpiador, los recipientes deberán mantenerse cerrados, a fin de evitar que se evapore el solvente y se seque el pegamento.

Se introducirá la espiga biselada en la campana con un movimiento firme y parejo, girando un cuarto de vuelta para distribuir mejor el pegamento y hasta la marca realizada.

Esta operación deberá realizarse lo más rápidamente posible, debido a que el pegamento es de secado rápido y una operación lenta implicaría una deficiente soldadura. Se recomienda que la operación desde la aplicación del pegamento y la inserción no dure más de un minuto.

Una unión correctamente realizada, mostrará un cordón de pegamento alrededor del perímetro del borde de la unión, el cual deberá limpiarse de inmediato, así como cualquier mancha que quede sobre o dentro del tubo o accesorio.

La falta de este cuidado causará problemas en las uniones soldadas.

Se recomienda no mover las piezas soldadas durante los tiempos indicados a continuación, en relación con la temperatura ambiente:

- De 15 a 40° C. : 30 minutos sin mover
- De 5 a 15° C. : 1 hora sin mover
- De -7 a 5° C. : 2 horas sin mover



Transcurrido el tiempo de endurecimiento se podrá colocar cuidadosamente la tubería dentro de la zanja, serpenteándola con objeto de absorber contracciones y dilataciones. En diámetros grandes, esto se logrará con cuplas de dilatación colocadas a distancias convenientes.

Para las pruebas a presión, la tubería se tatará parcialmente a fin de evitar problemas antes o durante la prueba de presión.

Dicha prueba deberá llevarse a cabo no antes de transcurridas 24 horas después de haber terminado la soldadura de las uniones.

Cualquier fuga en la unión, implicará cortar la tubería y rehacer la unión.

No deberán efectuarse las uniones si las tuberías o accesorios se encuentran húmedos.

No se deberá trabajar bajo lluvia o en lugares de mucha humedad.

Se recomienda seguir estrictamente las instrucciones del fabricante, en la cantidad del limpiador y pegamento necesarios para un efectivo secado de las uniones.

c) Unión Rosca

Este sistema de unión es el menos adecuado para instalaciones con tuberías de PVC y peor aún en diámetros grandes, dada la fragilidad en la parte roscada.

Los extremos de los tubos deberán estar con cortes a escuadra y exentos de rebabas.

Se fijará el tubo en la prensa, evitando el exceso de presión, que pudiera causar la deformación del tubo y en consecuencia el defecto de la rosca.

Para hacer una rosca perfecta, es recomendable preparar tarugos de madera con los diámetros correspondientes al diámetro interno del tubo. Este tarugo introducido en el interior del tubo y en el punto donde actúa la presión de la tarraja, sirve para evitar la deformación del tubo.

Se encajará la tarraja por el lado de la guía en la punta del tubo, haciendo una ligera presión en la tarraja, girando una vuelta entera para la derecha y media vuelta para la izquierda.

Se repetirá esta operación hasta lograr la rosca deseada, siempre manteniendo la tarraja perpendicular al tubo.

Para garantizar una buena unión y evitar el debilitamiento del tubo, la longitud de la rosca deberá ser ligeramente menor que la longitud de la rosca interna del accesorio.

Antes de proceder a la colocación de las cuplas, deberán limpiarse las partes interiores de éstas y los extremos roscados de los tubos y luego aplicarle una capa de cinta teflón o colocarles una capa de pintura para una mejor adherencia e impermeabilidad de la unión.

Se procederá a la instalación de la junta con herramientas adecuadas.

Se apretará lo suficiente para evitar filtraciones de agua, pero no al extremo de ocasionar grietas en las tuberías o accesorios.



El ajustado del tubo con el accesorio deberá ser manual y una vuelta más con la llave será suficiente.

No se permitirá el uso de pita impregnada con pintura para sellar la unión, ni deberá excederse en la aplicación de la cinta teflón.

Se deberán evitar instalaciones expuestas al sol, a la intemperie y a tracciones mecánicas.

Tendido de Tubería

El tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y su colocación se ejecutará:

- a) Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida, arena o grava de 1/2" de diámetro y de aproximadamente 10 cm. de espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra.
- b) En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor de Obra.

Para calzar la tubería deberá emplearse sólo tierra cernida o arena.

Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material.

Para asegurar que los tubos colocados estén siempre limpios, se deberá jalar por el interior de los mismos una estopa que arrastre consigo cualquier material extraño. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de trabajo, se deberán taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

Accesorios de la Red

Previo la localización de cada uno de los nudos de la red de distribución y/o aducción, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los accesorios, respetando los diagramas de nudos donde se representan todas las piezas que deberán ser instaladas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, éstos deberán ser verificados. En el caso de las válvulas, éstas deberán maniobrase repetidas veces y su cierre deberá ser hermético.

Se revisará la pita grafitada de la prensa-estopa, si está muy reseca y no ofrece seguridad para evitar fugas, deberá ser cambiada por una nueva empaquetadura hidráulica grafitada.



Cualquier fuga que se presentara durante la prueba de presión, será reparada por cuenta del Contratista.

Provisión y Colocación de Tubería de Filtro Nervurado de PVC

La clase de material deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

La tubería llevará nervios y orificios especialmente diseñados por el fabricante con el objeto de utilizar esta tubería como elemento de filtro de acuerdo al diseño en planos. Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados necesariamente con corta tubos de discos.

Una vez efectuado el corte, se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

Las uniones se efectuarán por medio de rosca. Los extremos a unirse deberán ser limpiados cuidadosamente, empleando para ello un líquido aprobado por el fabricante de tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de los tubos de filtro de PVC debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

Todas las tuberías de filtro de PVC y las piezas especiales procederán de fábrica por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

4. MEDICIÓN

La provisión y tendido de tubería de PVC se medirá por metro lineal ejecutado y aprobado por el Supervisor de obra.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma global o pieza, según lo establecido, caso contrario el proponente deberá incluirlos dentro de su oferta en el ítem Provisión y Tendido de tubería de PVC.

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 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 (incluyendo todos los accesorios, salvo que este ítem estuviera señalado de manera separada en el formulario de presentación de propuestas).

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|---|--------|
| Prov. Y Tend. Tuberías de desagüe de 2 y 4" | ML |

| |
|---|
| CÁMARAS Y SUMIDEROS DE .H°C° 1:2:3 50% |
| BAJANTE DE PVC DE D= 4" |
| REJILLA DE PISO 10 X 10 |
| SUMIDERO DE PISO (4*4) |
| LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS |

1. DESCRIPCIÓN

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

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Los métodos que emplee el Contratista serán los que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos señalados, previa autorización del Supervisor de Obra.

Los materiales que indique y considere el Supervisor de Obra reutilizables, serán transportados y almacenados en los lugares que éste indique, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra o edificación.

Los materiales desechables serán transportados fuera de obra hasta los lugares o botaderos establecidos para el efecto por las autoridades municipales locales.



4. MEDICIÓN

El retiro de los escombros se medirá por metro cúbico.

En caso de especificarse en el formulario de presentación de propuestas el carguío de escombros en forma separada, el mismo será medido por metro cúbico e igualmente será cancelado en forma independiente.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con 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 la mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|--------------------------------|--------|
| Limpieza y Retiro de Escombros | M3 |

6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

| |
|-------------------------------|
| ACOMETIDA ELECTRICIDAD |
|-------------------------------|

1. DEFINICIÓN.-

La acometida se efectuará de acuerdo a las regulaciones de la compañía suministradora local y llevará todos los accesorios exigidos para el efecto.

2.- MATERIALES.

Los materiales que se deben utilizar (básicamente) en el presente ítem son:

- CABLE TIPO ALAMBRE 1X16MM², tensión de servicio hasta 750V, anti flama, conductor de cobre de buena calidad.
- CONECTORES AISLADOS 2 PERNOS, con pasta antisulfase, tapa aislante protectora de los conductores eléctricos.
- CONECTORES BIMETALICOS 2 PERNOS, con pasta antisulfase, de material bimetálico de alta calidad.
- RACK DE VIA PESADO



- TESADOR DE CABLE, el que exige la norma de SETAR, para acometidas.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se coordinará con el departamento de servicios generales y la supervisión, para el registro y la instalación del medidor indicado.

Encargándose de todo el trabajo y el material el contratista, bajo las exigencias del personal de la compañía suministradora local.

Los gastos a realizarse para este ítem serán cubiertos en su totalidad por la empresa contratista, debiendo requerir la factura a nombre del Gobierno Municipal.

4.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|------------------------|--------|
| Acometida electricidad | GLB |

TRANSFORMADOR MONOFÁSICO DE 25 KVA EN 14.4 KV

TABLERO MEDICIÓN Y DISTRIBUCIÓN ELECT.

1. DEFINICIÓN.-

Este ítem se refiere a la provisión y montaje del tablero de medición, en el cual se instalará el medidor de energía eléctrica **monofásico**. Por normas de SETAR, estos tableros de medición deberán estar aterrados, mediante un sistema a tierra que será aprobado por el personal técnico de la empresa suministradora.

2.- MATERIALES.

Se deberá disponer de una caja metálica de 60x30x20cm, de espesor 1mm, con chapa y llave de dimensiones apropiadas como para alojar el medidor respectivo y su disyuntor principal o palanca de protección, según especificaciones de la compañía suministradora local, Además se necesita:

- **Bastón de acometida monofásica** (de tubería galvanizada 1 ½” a 2”, altura que recomiende SETAR)
- **Medidor monofásico de 100 A**, 220V, tipo electromagnético, con relojería metálica, tapa de vidrio y que este aprobado por SETAR.



- **Llave térmica unipolar de 60 A**, de buena calidad de procedencia alemana o brasilera, deberá tener curva de disparo y corriente de ruptura establecida.
- **Cable de Cu desnudo N°6**, de material de cobre altamente purificado. (no se aceptaran materiales pintados en baño de cobre)
- **Jabalina de cobre de 5/8" x 1.5**, de material de cobre altamente purificado. (no se aceptaran materiales pintados en baño de cobre)
- **Conector de bronce 1 Perno**, de material de bronce altamente purificado. (no se aceptaran materiales pintados en baño de bronce)
- **Tubo de pvc de 1/2"**
- **Elementos de corte de 100 A**, serán los que exigen las normas de SETAR.

Salvo indicación contraria en los planos, el tablero para medidores llevará una barra de cobre electrolítico como neutro sólido.

Estos tableros se instalarán en los sitios indicados en los planos respectivos y/o según el diagrama unifilar.

Todos los materiales a instalarse deberán ser de primera calidad, pudiendo ser rechazados por el Supervisor de Obra en caso que no cumplan los requisitos indispensables.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La caja metálica de la cual se hizo mención deberá estar rígidamente empotrada en la pared externa (de la calle) de la infraestructura a construir. Para lo cual la supervisión, y el personal técnico autorizado de SETAR, deberán definir la ubicación final de la misma. Asimismo, la acometida de ingreso deberá ser mediante una tubería de pvc de 1" a 1 1/2", dependiendo del tipo de instalación que se vaya a realizar, la misma que deberá estar empotrada en la pared.

En la cumbre de la mencionada tubería, deberá estar fijado rígidamente, un rack metálico con su correspondiente aislador.

Se deberá prever una tubería de pvc de 1/2" o 3/4" que conecte directamente la caja de medición con el sistema a tierra.

El sistema a tierra, dependiendo del uso que se le vaya a dar será de las siguientes características:

- a) Sistema a tierra para acometida.
- b) Sistema a tierra específico para equipos electrónicos (computadoras, equipos médicos, etc.)



Los sistemas anteriormente mencionados deberán ser sujetos a mediciones con equipo especial (meguer) con el fin de determinar la resistividad del terreno existente. El Supervisor deberá determinar el valor en ohmios necesario para cada sistema de aterramiento.

El presente proyecto contempla los dos tipos de sistema a tierra anteriormente mencionados. Esto debido a contar con equipos de computación.

4.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|--|--------|
| Tablero Medición y Distribución Elect. | Pza. |

| |
|------------------------------------|
| CAJA DE DISTRIBUCIÓN 10 KVA |
|------------------------------------|

1. DEFINICIÓN.-

Este ítem se refiere a la provisión e instalación del tablero para térmicos, en el cual se instalarán las protecciones para los circuitos existentes.

2.- MATERIALES.

Los materiales que se deben utilizar en el presente ítem son:

- CAJA PARA 8 TÉRMICOS
- 7 TÉRMICOS DE 30 A
- CINTA AISLANTE

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Los tableros se deberán instalar, una pieza por cada planta de la infraestructura, si el caso amerita se podrán instalar más de una por planta. Para el presente proyecto se contemplan 2 tableros de térmicos ubicados en la planta baja, el primero de ellos estará en el ingreso al módulo dependiente del colegio y el otro estará al ingreso del módulo del kínder.

Ambos tableros estarán conectados directamente y sin interrupción al tablero de medición (mencionado anteriormente).

El tercer tablero existente estará ubicado en la primera planta correspondiente al colegio, de igual forma estará conectado directamente y sin interrupción al tablero de medición.

El contratista deberá elaborar los planos en norma eléctrica de la cantidad de ambientes y/o equipos que comanda cada térmico, el mismo que estará adherido en las tapas plásticas de



cada tablero de térmicos. Esto con el fin de mostrar la disposición final de los circuitos y cargas existentes.

La calidad de los tableros requeridos será de acuerdo a la exigencia del Supervisor, por lo general deberán ser tableros de plástico reforzado de material antillama con puertas plásticas rígidas y versátiles para mantenimiento. Asimismo, cada tablero deberá tener un pequeño sistema de embarramiento con tornillería de cobre, que permita realizar una distribución adecuada y segura de los térmicos existentes. Deberán ser lo suficientemente amplios, ya que los cables de conexión no se encuentren apretados o sobrepuestos.

Características de los térmicos a utilizar:

Los térmicos requeridos serán del tipo unipolar, la capacidad de cada uno de ellos y el uso que se le vaya a dar, estará de acuerdo a la carga a instalar, sin embargo se requiere que el proponente considere en su propuesta la provisión de térmicos de reconocida marca e industrias como ser: alemana, argentina, brasilera. De igual forma se exige que previa la instalación de cada uno de ellos se presente las hojas técnicas de cada uno para verificar las curvas de disparo existentes y requeridas en cada carga.

El dimensionamiento (capacidad de los térmicos) será efectuado de la siguiente forma:

- a) Cálculo de la potencia instalada por cada circuito.
- b) Determinación de la corriente nominal del circuito en particular.
- c) Aplicación de factores de ajuste como ser: simultaneidad, entre otros (si el caso amerita).
- d) Medida mediante instrumento de medición de corriente alterna (amperímetro).
- e) Se deberá incrementar un 20% de la capacidad requerida a todos los térmicos y en todos los circuitos.
- f) Para la conexión entre térmicos (puenteado) se deberán utilizar terminales tipo punta y/o terminales tipo U. Esto con el fin de tener una fijación segura de los terminales a los térmicos.

4.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|-----------------------------|--------|
| Caja de Distribución 10 Kva | Pza. |

PROV./COLOC. DISYUNTOR-TERMOMAG. 40 AMP



PUNTO ILUMINA.+LUMINA.ESPEC.-11WPANE.SOL

PUNTO ELÉCTRICO (SOLO DUCTO 5/8 Y CAJAS)

IE-61 LUMINARIA INCANDESCENTE 60X100W

IE-57 LUMIN FLUOR 2X40 TIP.TUBULAR

IE-62 LUMINARIA PLAFONERA INCAND.

IE-64 LUMINARIAS APLIQUE INCANDESCENTE

1. DEFINICIÓN.-

Este ítem comprenderá la provisión e instalación de luminarias, indicando las especificaciones a detalle para cada tipo. De tal modo que se garantice una operación técnicamente eficiente y llene todos los requisitos de seguridad establecidos en las normas.

2.- MATERIALES.

Las cajas de conexión serán de plástico de dimensiones adecuadas, aprobadas por el Supervisor de Obra.

Las cajas de salida destinadas a la iluminación y ubicadas normalmente en el techo serán octogonales de 4" de lado y profundidad de 2 1/8" o 1 1/2" según se exija en los planos y los destapaderos laterales de 1/2" a 3/4" de diámetro.

Las cajas de salida serán instaladas donde indiquen los planos al centro de cada artefacto o iluminación.

LUMINARIA INCANDESCENTE 60X100W

La instalación de un equipo Fluorescente doble de 2x40w para sobreponer, de marca reconocida, comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cable aislado monopolar # 14, de acuerdo a diseño, cajas plástica de conexión, paso y salida, cinta aislante, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

Características técnicas principales de la luminaria 2x40W:



- a) Carcasa metálica con espesor de plancha resistente, rígida, de buena calidad del color que defina la supervisión. No se aceptarán productos de procedencia China de mala calidad y/o de marca desconocida.
- b) Tubo fluorescente de marca reconocida como ser: osram, Philips, general electric, de industrias: brasilera, argentina o americana, necesariamente. No se aceptarán productos de procedencia China de mala calidad y/o de marca desconocida.
- c) Deberán ser de arranque mediante reactancia, arrancador, los cuales serán de excelente calidad y durabilidad, de marcas como ser: Philips (preferentemente), ELT, de procedencia brasilera o argentina, indispensablemente. No se aceptarán productos de procedencia China de mala calidad y/o de marca desconocida.
- d) Las luminarias fluorescentes deberán tener un refractor de aluminio pulido y abrigado, el cual se encontrara dispuesto transversalmente al tubo fluorescente e instalado como celda de protección. El elemento de conexión de los tubos fluorescentes y los accesorios internos, serán mediante un dispositivo que funcione en base a presión circular, no se aceptara dispositivos en base a presión de resorte interno.

LUMIN FLUOR 2X40 TIP.TUBULAR

La instalación de un equipo Fluorescente bajo consumo 42w de marca reconocida, comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cable aislado monopolar # 14, de acuerdo a diseño , cajas plástica de conexión, paso y salida, cinta aislante, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La instalación de las lámparas fluorescentes de bajo consumo será mediante soquets plásticos aptos para empinar en el techo, no se aceptarán los soquets comunes para colgar.

Características técnicas principales de la luminaria bajo consumo 42W:

- a) Arranque electrónico para tensiones de servicio +/- 20% de la tensión nominal de la red. Serán del tipo espiral. La vida útil y la intensidad lumínica serán presentadas y aprobadas por el Supervisor. No se aceptarán productos de procedencia China de mala calidad y/o de marca desconocida.

ILUMINACIÓN FLUORESCENTE BAJO CONSUMO 1X32W

La instalación de un equipo Fluorescente bajo consumo 1X32w de marca reconocida, comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cable aislado monopolar # 14, de acuerdo a diseño , cajas plástica de conexión, paso y salida, cinta aislante, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.



La instalación de las lámparas fluorescentes de bajo consumo será mediante soquets plásticos aptos para emperrar en el techo, no se aceptarán los soquets comunes para colgar.

Características técnicas principales de la luminaria bajo consumo 1x32W:

- a) Arranque electrónico para tensiones de servicio +/- 20% de la tensión nominal de la red. Serán del tipo espiral. La vida útil y la intensidad lumínica serán presentadas y aprobadas por el Supervisor. No se aceptarán productos de procedencia China de mala calidad y/o de marca desconocida.

ILUMINACIÓN PARA EXTERIOR 1X70W NA

La provisión y montaje de un equipo de iluminación para exterior 1X70w NA provista de fotocontrol, de marca reconocida, comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cable unipolar flexible 1x4mm²/750V, de acuerdo a diseño, brazo de F.G de 1¼"x1.5ml, conector aislado 1 perno, perno máquina 5/8"x10", térmico unipolar 16A y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

Características técnicas principales de la luminaria para exterior 1X70W NA son:

- a) Luminaria de alumbrado público apta para ser instalada en la intemperie.
- b) Carcasa de aluminio inyectado a alta presión, que obtenga un grado de protección mayor a IP 66
- c) Reflector de aluminio pulido, abrillantado, anonizado, multifasetado, que optimice la potencia de la lámpara.
- d) Protector de vidrio templado policurvo, con grado IK08, antivandálico
- e) Todos los accesorios de la luminaria deberán estar internamente instalados en el bloque interno de la luminaria.
- f) El bloque óptico será accesible mediante una o varias presillas de seguridad que hagan que la tapa vascule verticalmente hacia abajo.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se deberá tender los ductos de PVC, el cableado, la fijación del brazo metálico correspondiente, luego del cual se instalará la luminaria en el lugar indicado por el Supervisor.

La altura y la distancia entre lámparas deberá ser debidamente aceptado y constatado por Supervisión, buscando obtener una iluminación uniforme, acorde al lugar a instalar.



4.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto. Mas la colocación de la pantalla.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|--|--------|
| Luminaria Incandescente 60x100w | PTO |
| Ie-57 Lumin Fluor 2x40 Tip.Tubular | PTO |
| Ie-62 Luminaria Plafonera Incand. | PTO |
| Ie-64 Luminarias Aplique Incandescente | PTO |

INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA VM2 - 11

1. DEFINICIÓN.-

Este ítem se refiere a la provisión de un sistema de aterramiento que tiene por objeto proteger los circuitos de tomacorrientes y equipos instalados en los mismos contra posibles fallas atmosféricas o de otro tipo.

2.- MATERIALES.

- CABLE UNIPOLAR FLEXIBLE 1X6MM², tensión de servicio hasta 750V, anti flama, conductor de cobre de buena calidad.
- JABALINA DE COBRE DE 5/8X1.5ML, de material de cobre altamente purificado. (no se aceptaran materiales pintados en baño de cobre)
- CONECTOR DE BRONCE 1 PERNO, de material de bronce altamente purificado. (no se aceptaran materiales pintados en baño de bronce)
- CABLE DE COBRE DESNUDO N°6, de material de cobre altamente purificado. (no se aceptaran materiales pintados en baño de cobre)
- GEOGEL
- SOLDADURA TERMOFUSIONADA

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se procederá a realizar excavaciones en los lugares donde se colocarán las jabalinas de cobre, posteriormente se realizara una medición de la resistencia del terreno, para luego



recién realizar el mejoramiento de la tierra hasta obtener un valor de resistencia optimo para cada caso.

4.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|---|--------|
| Instalación de Puesta a Tierra Vm2 – 11 | GLB |

| |
|--------------------------------------|
| PUNTO DE TOMA CORRIENTE DOBLE |
|--------------------------------------|

1. DEFINICIÓN.-

Este item comprenderá la provisión e instalación de tomacorrientes, indicando las especificaciones a detalle para cada tipo. De tal modo que garantice una operación técnicamente eficiente y llene todos los requisitos de seguridad establecidos en la norma.

2.- MATERIALES.

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC. cable aislado monopolar #12, de acuerdo a diseño, placa de tomacorriente doble de reconocida marca, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante, tubo conduit de 5/8" y cualquier otro material y/o accesorio para la instalación.

Para el tomacorriente simple 10 A para sobreponer, se deberán utilizar los mismos materiales, con la diferencia que la placa de tomacorriente **debe ser especial para ser colocada en ambientes exteriores.**

Para el tomacorriente doble C/T TIERRA 10A, se deberán utilizar los mismos materiales, con la diferencia que se debe incluir cable 1x6mm² para el aterramiento.

Las cajas de conexión serán de plástico de dimensiones adecuadas, aprobadas por el Supervisor de Obra.

Las cajas de salida para tomacorrientes tendrán una dimensión mínima de 4" x 2 1/2", con destapaderos laterales de 1/2".

Las cajas de salida para tomacorrientes quedarán enrasadas con la superficie de la pared en la cual serán empotradas en forma perpendicular.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las alturas de montaje sobre piso terminado, salvo indicaciones en los planos o instrucciones del Supervisor de Obra, serán las siguientes:



Tomacorriente..... A 0,35 m

En el caso de los ambientes destinados al kínder, los tomacorrientes deberán colocarse a una altura considerable, de modo que se evite riesgos de shock eléctrico en los niños.

Entendiéndose estas alturas desde el piso terminado hasta el punto medio de la placa del accesorio.

Las cajas de registro serán fácilmente accesibles y sus dimensiones mínimas serán de 4" x 4" x 1 1/2" con sus respectivas tapas. En estas cajas se marcarán los diferentes conductores para facilitar su inspección.

4.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El tomacorriente se medirá por punto instalado.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|-------------------------------|--------|
| Punto De Toma Corriente Doble | PTO |

INSTALACIÓN DE DUCHA ELÉCTRICA

PROVISIÓN E INSTALACIÓN TIMBRE

IE-70 PUNTO DE TOMA TELEFÓNICA

1. DEFINICIÓN.-

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo para la provisión e instalación de punto de teléfono, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante, placa de teléfono, tubo pvc, cable y cualquier otro material y/o accesorio para la instalación.

2.- MATERIALES.

- CABLE PARA TELÉFONO 2X22
- CAJA PLÁSTICA
- CINTA AISLANTE
- PLACA PARA TELÉFONO
- TUBO PVC 5/8

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN



El punto de teléfono está destinado para el ingreso de la línea telefónica hasta los lugares indicados por el Supervisor, teniendo características de procedimiento similares a la de los tomacorrientes.

Tanto, tomacorrientes, teléfono, e interruptores deberá ser del mismo material que cumpla las características técnicas requeridas.

Se recomienda la instalación de dispositivos de marcas reconocidas, como ser: Marisio, Sica y/o similares, de procedencia brasilera o Argentina.

No se aceptarán productos de procedencia China de mala calidad y/o de marca desconocida.

4.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

DESCRIPCIÓN

Ie-70 Punto de Toma Telefónica

UNIDAD

PTO

6. INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE

| |
|-------------------------------|
| ACOMETIDA AGUA POTABLE |
|-------------------------------|

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para la acometida e instalación de agua Potable hasta las profundidades establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista realizará los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del Supervisor de Obra.

Clasificación de Suelos

Para los fines de cálculo de costos y de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar, se establece la siguiente clasificación:

- a) Suelo Clase I (blando)

Suelos compuestos por materiales sueltos como humus, tierra vegetal, arena suelta y de fácil remoción con pala y poco uso de picota.

- b) Suelo Clase II (semiduro)



Suelos compuestos por materiales como arcilla compacta, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiera previamente un ablandamiento con ayuda de pala y picota.

c) Suelo Clase III (duro)

Suelos que requieren para su excavación un ablandamiento más riguroso con herramientas especiales como barretas.

d) Roca

Suelos que requieren para su excavación el uso de barrenos de perforación, explosivos, cinceles y combos para fracturar las rocas, restringiéndose el uso de explosivos en áreas urbanas.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez que el replanteo de las fundaciones hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación. Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos, éstos deberán ser proyectados por el Contratista y revisados y aprobados por el Supervisor de Obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de fallar las mismas.

Cuando las excavaciones requieran achicamiento, el Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños a la obra y a terceros.

El fondo de las excavaciones será horizontal y en los sectores donde el terreno destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal.

Se tendrá especial cuidado de no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda tierra suelta.



Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

En caso de excavarse por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista realizará el relleno y compactado por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al Supervisor de Obra y aprobado por éste antes y después de su realización.

Si las excavaciones se realizan con maquinaria, para fundaciones corridas la excavación se la realizará hasta 50 cm. antes de la base de la fundación y en caso de losas RADIER o cimentaciones aisladas hasta 1 m. de la rasante, el volumen restante necesariamente se la realizará a mano, con el objeto de no alterar la estructura del suelo de fundación.

4. MEDICIÓN

Las excavaciones serán medidas en forma Global.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a 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.

Además dentro del precio unitario deberá incluirse las obras complementarias como ser agotamientos, entibados y apuntalamientos, salvo el caso que se hubieran cotizado por separado en el formulario de presentación de propuestas o instrucciones expresas y debidamente justificadas por el Supervisor de Obra.

Asimismo deberá incluirse en el precio unitario el traslado y acumulación del material sobrante a los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aunque estuvieran fuera de los límites de la obra, exceptuándose el traslado hasta los botaderos municipales el que será medido y pagado en el ítem Retiro de escombros.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|------------------------|--------|
| Acometida Agua Potable | GLB |

REPLANTEO Y CONTROL DE TUBERÍA

1. DESCRIPCIÓN



Este ítem se refiere al replanteo de líneas de aducción, conducción, impulsión y redes de distribución de sistemas de agua potable, de acuerdo con los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. 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 de Obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El Contratista solicitará al Supervisor de Obra, la autorización correspondiente con cinco (5) días de anticipación, para efectuar el replanteo de la Obra. Este replanteo no podrá exceder de un circuito por cuadrilla de trabajadores o de un tramo delimitado por válvulas de seccionamiento.

El Contratista procederá al replanteo del eje de la zanja con alineaciones rectas, destacando la ubicación de accesorios con testigos debidamente marcados con pintura indeleble y sus signos representativos, corriendo por cuenta del Contratista la reposición de cualquier estaca.

Toda referencia deberá quedar fuera del futuro movimiento de tierras.

Los anchos de zanja y profundidades a ser realizados, deberán ser consultados y autorizados por el Supervisor de Obra, respetando los señalados en los planos y los criterios empleados en la elaboración del Proyecto.

En caso de no ser posible una alineación rectilínea del eje de la zanja, se efectuará una desviación, intercalando curvas amplias, con la misma tubería y dándole deflexiones no mayores a cinco grados.

Todas las alineaciones se referirán a los ejes o líneas centrales. Como norma general, la tubería irá colocada a un metro del bordillo de la acera hacia la calzada y al lado Este o Norte de las calles, respectivamente.

Para realizar este trabajo, se deberá emplear huinchas, jalones, estacas, pinturas, etc.

4. MEDICIÓN

El replanteo y control de líneas de tuberías será medido en metros lineales.

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 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.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|---------------------------------|--------|
| Replanteo y Control de Tuberías | ML |

EXCAVACIÓN ZANJAS- 0-2M SUELO SEMIDURO

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para fundaciones de estructuras sean éstas corridas o aisladas, a mano, ejecutados en diferentes clases de terreno y hasta las profundidades establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Asimismo comprende las excavaciones para la construcción de diferentes obras, estructuras, Muros Perimetrales, construcción de cámaras de inspección, cámaras sépticas, pozos de infiltración y otros, cuando éstas no estuvieran especificadas dentro de los ítems correspondientes.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista realizará los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del Supervisor de Obra.

Clasificación de Suelos

Para los fines de cálculo de costos y de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar, se establece la siguiente clasificación:

- a) Suelo Clase I (blando)

Suelos compuestos por materiales sueltos como humus, tierra vegetal, arena suelta y de fácil remoción con pala y poco uso de picota.

- b) Suelo Clase II (semiduro)

Suelos compuestos por materiales como arcilla compacta, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiera previamente un ablandamiento con ayuda de pala y picota.

- c) Suelo Clase III (duro)



Suelos que requieren para su excavación un ablandamiento más riguroso con herramientas especiales como barretas.

d) Roca

Suelos que requieren para su excavación el uso de barrenos de perforación, explosivos, cinceles y combos para fracturar las rocas, restringiéndose el uso de explosivos en áreas urbanas.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez que el replanteo de las fundaciones hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación. Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos, éstos deberán ser proyectados por el Contratista y revisados y aprobados por el Supervisor de Obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de fallar las mismas.

Cuando las excavaciones requieran achicamiento, el Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños a la obra y a terceros.

El fondo de las excavaciones será horizontal y en los sectores donde el terreno destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal.

Se tendrá especial cuidado de no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda tierra suelta.

Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

En caso de excavarse por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista realizará el relleno y



compactado por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al Supervisor de Obra y aprobado por éste antes y después de su realización.

Si las excavaciones se realizan con maquinaria, para fundaciones corridas la excavación se la realizará hasta 50 cm. antes de la base de la fundación y en caso de losas RADIER o cimentaciones aisladas hasta 1 m. de la rasante, el volumen restante necesariamente se la realizará a mano, con el objeto de no alterar la estructura del suelo de fundación.

4. MEDICIÓN

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

Correrá por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a 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.

Además dentro del precio unitario deberá incluirse las obras complementarias como ser agotamientos, entibados y apuntalamientos, salvo el caso que se hubieran cotizado por separado en el formulario de presentación de propuestas o instrucciones expresas y debidamente justificadas por el Supervisor de Obra.

Asimismo deberá incluirse en el precio unitario el traslado y acumulación del material sobrante a los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aunque estuvieran fuera de los límites de la obra, exceptuándose el traslado hasta los botaderos municipales el que será medido y pagado en el ítem Retiro de escombros.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|-------------------------------------|--------|
| Excavación de 0 – 2 M (T. Semiduro) | M3 |

RELLENO MANUAL TIERRA CERNIDA S/ MAT.



1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizarse después de haber sido concluidos las obras de estructuras, ya sean fundaciones aisladas o corridas, muros de contención y otros, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señalase el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que iguallen 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 deberá disponer en obra del número suficiente de pisonos manuales de peso adecuado y apisonadores a explosión mecánica.

Para el caso de relleno y compactado con maquinaria, el Contratista deberá disponer en obra de palas cargadoras, volquetas, vibrocompactadoras y todo el equipo necesario para la ejecución de esta actividad.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez concluidos los trabajos y solo después de transcurridas 48 horas del vaciado se comunicará al Supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

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.

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.



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.

A requerimiento del Supervisor de Obra, se efectuarán pruebas de densidad en sitio, corriendo por cuenta del Contratista los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido, el Contratista deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

El grado de compactación para vías con tráfico vehicular deberá ser del orden del 95% del Proctor modificado.

El Supervisor de Obra exigirá la ejecución de pruebas de densidad en sitio a diferentes niveles del relleno.

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.

4. MEDICIÓN

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

En la medición se deberá descontar los volúmenes de las estructuras y otros. La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

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 pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, pruebas o ensayos de densidad y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

En caso de ser necesario el empleo de material de préstamo, el mismo deberá ser debidamente justificado y autorizado por el Supervisor de Obra, siguiendo los procedimientos establecidos para órdenes de cambio.

No será motivo de pago adicional alguno los gastos que demanden el humedecimiento u oreo del material para alcanzar la humedad apropiada o los medios de protección que deben realizarse para evitar el humedecimiento excesivo por lluvias, por lo que el Contratista deberá considerar estos aspectos en su precio unitario.



| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|--|--------|
| Relleno y Compactado Manual (Sin Mat.) | M3 |

PROV. Y TEND. TUBERÍA PVC 3/4" E=40

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión y el tendido de tuberías de Policloruro de vinilo (PVC) no plastificado, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las tuberías, juntas y piezas especiales serán de PVC, tipo, clase, espesor y resistencia especificada en los planos de construcción o en el formulario de presentación de propuestas.

Las tuberías de PVC y sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas Bolivianas: NB 213-77
- Normas ASTM: D-1785 y D-2241
- Normas equivalentes a las anteriores

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme.

Las tuberías y accesorios (codos, tees, niples, reducciones, etc.) procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Asimismo en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.

Las juntas serán del tipo campana-espiga, de rosca o elástica, según se especifique en el proyecto.

Las juntas tipo campana-espiga, se efectuarán utilizando el tipo de pegamento recomendado por el fabricante para tuberías de PVC.

Las tuberías y accesorios de PVC por ser livianos son fáciles de manipular, sin embargo se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargados y no deberán ser lanzados sino colocados en el suelo.



La tubería de PVC deberá almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse en alturas no mayores a 1.50 m., especialmente si la temperatura ambiente es elevada, pues las capas inferiores podrían deformarse. No se las deberán tener expuestas al sol por períodos prolongados.

El material de PVC será sometido a lo establecido en la Norma Boliviana 213-77 (capítulo 7°), preferentemente antes de salir de la fábrica o antes de ser empleado en obra, aspecto que deberá ser verificado por el Supervisor de Obra, para certificar el cumplimiento de los requisitos generales y especiales indicados en el capítulo 4° de dicha Norma. Los muestreos y criterios de aceptación serán los indicados en el capítulo 6° de la misma Norma.

La temperatura de deformación del material bajo carga, medida de acuerdo a la Norma Boliviana NB-13.1-009, no deberá ser menor a 75 grados centígrados.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión fuera contraparte de alguna institución, al efectuar la recepción y durante el descarguío, el Contratista deberá revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Ordenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 213-77

Las llaves de paso deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberá presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

Estas llaves de paso tipo cortina deberán ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7.

La rosca interna, en ambos lados de las llaves de paso de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Corte de tuberías

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.



Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.

Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes, no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario del tendido.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco, impregnado de un limpiador especial para el efecto (consultar con el proveedor de la tubería), a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

Sistemas de unión de las tuberías de PVC

Los sistemas de unión para tuberías de PVC serán fundamentalmente los siguientes:

- a) Unión con anillo de goma
- b) Unión soldable
- c) Unión a rosca

a) Unión con anillo de goma o junta rápida

La tubería deberá ser cortada de tal forma que la sección de corte quede perpendicular al eje de la tubería. A continuación se efectuará un biselado en la punta de la espiga con inclinación de 15 grados y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo. El espesor del extremo biselado deberá quedar en la mitad aproximada del espesor de la pared original y no menor.

A continuación se marcará la longitud de la espiga que deberá introducirse en la campana de acuerdo a recomendaciones del fabricante. Luego se limpiará perfectamente las superficies de la tubería a la altura de la junta y del anillo de goma, aplicándose el lubricante recomendado por el fabricante en la parte biselada del tubo.

Se introducirá la tubería con ayuda de un tecele pequeño. También se podrá introducir aprovechando el impulso al empujar enérgicamente la tubería, girando levemente y haciendo presión hacia adentro.

Se deberá tener cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana ya que la unión opera también como junta de dilatación.

Es conveniente que las uniones se efectúen con dos operarios o más (dependiendo del diámetro del tubo), con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo del tubo con campana, el otro u otros efectúen la inserción a la campana, cuidando la alineación del tubo.

Es de suma importancia observar que los tubos se inserten de forma recta cuidando la alineación.



El lubricante en ningún caso será derivado del petróleo, debiendo utilizarse solamente lubricantes vegetales.

Se deberá tener cuidado de que el extremo del tubo tenga el corte a escuadra y debidamente biselado. La no existencia del biselado implicará la dislocación del anillo de goma insertado en la campana del otro tubo.

La tubería deberá instalarse de tal manera, que las campanas queden dirigidas pendiente arriba o contrarias a la dirección del flujo.

En ningún caso se permitirá la unión de los tubos fuera de la zanja y su posterior instalación en la misma.

b) Unión Soldable

Consiste en la unión de dos tubos, mediante un pegamento que disuelve lentamente las paredes de ambas superficies a unir, produciéndose una verdadera soldadura en frío.

Este tipo de unión es muy seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo, especialmente cuando se aplica en superficies grandes tales como tubos superiores a tres pulgadas.

Antes de proceder con la unión de los tubos se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, biselado y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Se medirá la profundidad de la campana, marcándose en el extremo del otro tubo, esto con el fin de verificar la profundidad de la inserción.

Se aplicará el pegamento con una brocha, primero en la parte interna de la campana y solamente en un tercio de su longitud y en el extremo biselado del otro tubo en una longitud igual a la profundidad de la campana.

La brocha deberá tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo y estar siempre en buen estado, libre de residuos de pegamento seco.

Cuando se trate de tuberías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión.

Mientras no se utilice el pegamento y el limpiador, los recipientes deberán mantenerse cerrados, a fin de evitar que se evapore el solvente y se seque el pegamento.

Se introducirá la espiga biselada en la campana con un movimiento firme y parejo, girando un cuarto de vuelta para distribuir mejor el pegamento y hasta la marca realizada.

Esta operación deberá realizarse lo más rápidamente posible, debido a que el pegamento es de secado rápido y una operación lenta implicaría una deficiente soldadura. Se recomienda que la operación desde la aplicación del pegamento y la inserción no dure más de un minuto.

Una unión correctamente realizada, mostrará un cordón de pegamento alrededor del perímetro del borde de la unión, el cual deberá limpiarse de inmediato, así como cualquier mancha que quede sobre o dentro del tubo o accesorio.



La falta de este cuidado causará problemas en las uniones soldadas. Se recomienda no mover las piezas soldadas durante los tiempos indicados a continuación, en relación con la temperatura ambiente:

- De 15 a 40° C. : 30 minutos sin mover
- De 5 a 15° C. : 1 hora sin mover
- De -7 a 5° C. : 2 horas sin mover

Transcurrido el tiempo de endurecimiento se podrá colocar cuidadosamente la tubería dentro de la zanja, serpenteándola con objeto de absorber contracciones y dilataciones. En diámetros grandes, esto se logrará con cuplas de dilatación colocadas a distancias convenientes.

Para las pruebas a presión, la tubería se tapaná parcialmente a fin de evitar problemas antes o durante la prueba de presión.

Dicha prueba deberá llevarse a cabo no antes de transcurridas 24 horas después de haber terminado la soldadura de las uniones.

Cualquier fuga en la unión, implicará cortar la tubería y rehacer la unión. No deberán efectuarse las uniones si las tuberías o accesorios se encuentran húmedos.

No se deberá trabajar bajo lluvia o en lugares de mucha humedad. Se recomienda seguir estrictamente las instrucciones del fabricante, en la cantidad del limpiador y pegamento necesarios para un efectivo secado de las uniones.

c) Unión Rosca

Este sistema de unión es el menos adecuado para instalaciones con tuberías de PVC y peor aún en diámetros grandes, dada la fragilidad en la parte roscada.

Los extremos de los tubos deberán estar con cortes a escuadra y exentos de rebabas.

Se fijará el tubo en la prensa, evitando el exceso de presión, que pudiera causar la deformación del tubo y en consecuencia el defecto de la rosca.

Para hacer una rosca perfecta, es recomendable preparar tarugos de madera con los diámetros correspondientes al diámetro interno del tubo. Este tarugo introducido en el interior del tubo y en el punto donde actúa la presión de la tarraja, sirve para evitar la deformación del tubo.

Se encajará la tarraja por el lado de la guía en la punta del tubo, haciendo una ligera presión en la tarraja, girando una vuelta entera para la derecha y media vuelta para la izquierda.

Se repetirá esta operación hasta lograr la rosca deseada, siempre manteniendo la tarraja perpendicular al tubo.

Para garantizar una buena unión y evitar el debilitamiento del tubo, la longitud de la rosca deberá ser ligeramente menor que la longitud de la rosca interna del accesorio.



Antes de proceder a la colocación de las cuplas, deberán limpiarse las partes interiores de éstas y los extremos roscados de los tubos y luego aplicarle una capa de cinta teflón o colocarles una capa de pintura para una mejor adherencia e impermeabilidad de la unión.

Se procederá a la instalación de la junta con herramientas adecuadas. Se apretará lo suficiente para evitar filtraciones de agua, pero no al extremo de ocasionar grietas en las tuberías o accesorios.

El ajustado del tubo con el accesorio deberá ser manual y una vuelta más con la llave será suficiente.

No se permitirá el uso de pita impregnada con pintura para sellar la unión, ni deberá excederse en la aplicación de la cinta teflón.

Se deberán evitar instalaciones expuestas al sol, a la intemperie y a tracciones mecánicas.

Tendido de Tubería

El tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y su colocación se ejecutará:

- a) Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida, arena o grava de 1/2" de diámetro y de aproximadamente 10 cm. de espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra.
- b) En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor de Obra.

Para calzar la tubería deberá emplearse sólo tierra cernida o arena. Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable. En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material.

Para asegurar que los tubos colocados estén siempre limpios, se deberá jalar por el interior de los mismos una estopa que arrastre consigo cualquier material extraño. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de trabajo, se deberán taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

Accesorios de la Red

Previo la localización de cada uno de los nudos de la red de distribución y/o aducción, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los



accesorios, respetando los diagramas de nudos donde se representan todas las piezas que deberán ser instaladas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, éstos deberán ser verificados. En el caso de las válvulas, éstas deberán maniobrarse repetidas veces y su cierre deberá ser hermético.

Se revisará la pita grafitada de la prensa-estopa, si está muy reseca y no ofrece seguridad para evitar fugas, deberá ser cambiada por una nueva empaquetadura hidráulica grafitada. Cualquier fuga que se presentara durante la prueba de presión, será reparada por cuenta del Contratista.

Provisión y Colocación de Tubería de Filtro Nervurado de PVC

La clase de material deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

La tubería llevará nervios y orificios especialmente diseñados por el fabricante con el objeto de utilizar esta tubería como elemento de filtro de acuerdo al diseño en planos. Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados necesariamente con corta tubos de discos.

Una vez efectuado el corte, se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

Las uniones se efectuarán por medio de rosca. Los extremos a unirse deberán ser limpiados cuidadosamente, empleando para ello un líquido aprobado por el fabricante de tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de los tubos de filtro de PVC debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

Todas las tuberías de filtro de PVC y las piezas especiales procederán de fábrica por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

4. MEDICIÓN

La provisión y tendido de tubería de PVC se medirá por metro lineal ejecutado y aprobado por el Supervisor de obra.



Si en el formulario de presentación de propuesta se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma global o pieza, según lo establecido, caso contrario el proponente deberá incluirlos dentro de su oferta en el ítem Provisión y Tendido de tubería de PVC.

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 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 (incluyendo todos los accesorios, salvo que este ítem estuviera señalado de manera separada en el formulario de presentación de propuestas).

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|--------------------------------------|--------|
| Prov. Y Tend. Tuberías de 3/4 y 1/2" | ML |

TENDIDO TUB/HIDRO 1 1/2

PUNTO HIDRÁULICO

INSTALACIÓN DE PUNTO DE PLOMERÍA

1.-CONDICIONES GENERALES.

Se aplican sólo a la mano de obra de plomería y puesta en operación de circuitos para agua y desagües sanitarios con tubería de P.V.C. esquema 40 en diferentes diámetros, además de la preparación de todos los accesorios y elementos necesarios para su instalación.

También se incluirá en estos precios, todas las contingencias relacionadas con la excavación y/o picado de muros o pisos para su instalación, así como el relleno compactado de las zanjas y otras reposiciones originadas por la ejecución de estos ítems.

2.-DEFINICION.

Este precio se aplicará al punto instalado de plomería el cual incluye, desde la llave de paso, tubería pvc 1/2" , 3/4" de agua, desagües sanitarios de 1 1/2", 2", 4" hasta la colocación de los artefactos sanitarios, como ser lavamanos, inodoros, urinarios, grifería, etc. punto de plomería instalado de tubería PVC en todos sus diámetros, empotrada en muros y pisos de cemento, e incluye todas las contingencias relativas a la colocación y pruebas necesarias para dejar correctamente instalado un punto de plomería.



3.-MEDICION.

Los trabajos ejecutados serán medidos por punto instalado de plomería el cual incluye, desde la llave de paso, tubería pvc 1/2", 3/4" de agua, desagües sanitarios de 1 1/2", 2", 4" hasta la colocación de los artefactos sanitarios, como ser lavamanos, inodoros, urinarios, grifería, etc. e incluirán los materiales, equipos y trabajos necesarios, para su buen funcionamiento. Como así los accesorios que serán empleados en la instalación.

4.-FORMA DE PAGO.

Los trabajos ejecutados de acuerdo con estas especificaciones, medidos según lo previsto en el acápite anterior (Medición), serán pagados al precio unitario establecido en la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, pruebas, y otros gastos directos e indirectos que indican en su costo.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|------------------|--------|
| Punto Hidráulico | PTO |

GRIFERÍA (MOD FAMA) P/LAVAMANO

LLAVE DE PASO CORTINA 1/2" A MANIVELA

LLAVE DE PASO DE BRONCE Ø=1"

PROV. E INSTALACI. LAVAMANOS CON PEDESTAL

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de artefactos sanitarios para baños y sus accesorios, de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.



Los artefactos sanitarios de baño y sus accesorios serán de marca reconocida, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Inodoros

Se refiere a la provisión e instalación de inodoros de porcelana vitrificada, incluyendo su respectivo tanque bajo o tanque elevado, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

La instalación de los inodoros comprenderá: la colocación del artefacto completo con su tapa y accesorios del tanque, incluyendo la sujeción al piso, conexión del sistema de agua al tanque, mediante piezas especiales flexibles cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo", de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediato.

En inodoros de tanque alto, el tanque será plástico de un volumen no menor a 20 lt.. el cual deberá estar instalado a una altura no menor de 1.7 mt.

La tubería de descarga deberá ser empotrada a la pared en el caso de construcciones nuevas y en refacciones, la tubería de descarga deberá estar fijada con flejes de pletina cada 20 cm.

La cadena para la descarga deberá ser necesariamente metálica.

Se prohíbe la instalación de inodoros con mortero, debiendo estos estar sujetos con pernos anclados al piso.

Lavamanos

Se refiere a la provisión e instalación de lavamanos de porcelana vitrificada con sus accesorios, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

La instalación del lavamanos comprenderá : la colocación del artefacto completo del tipo mediano, el sifón de PVC de 1 1/2 pulgada, grifería de una llave o dos llaves de control cromada , la conexión del grifo al sistema de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo".

Cuando se especifique lavamanos del tipo Ovalina, se deberá tener cuidado en su correcta instalación al mesón correspondiente.

Bidets

Se refiere a la provisión e instalación de bidets de porcelana vitrificada, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.



La instalación de los bidets comprenderá : la colocación del artefacto completo incluyendo la sujeción al piso, la grifería, la conexión del sistema de agua al artefacto, mediante piezas especiales flexibles cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo", de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediato.

Tinas

Se refiere a la provisión e instalación de tinas de fierro enlozado o fibra de vidrio, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

La instalación de las tinas comprenderá: la colocación del artefacto completo incluyendo la sujeción al piso, el sifón de PVC de 1 1/2 - 2 pulgadas, la grifería, la conexión del sistema de agua a la grifería, de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediato.

Losa o taza turca y tanque elevado

Se refiere a la provisión e instalación de la losa o taza turca con su respectivo tanque elevado del material especificado en los planos y/o formulario de presentación propuestas.

La instalación comprenderá : la colocación de la losa al piso, la sujeción del tanque a la pared y la conexión del sistema de agua al tanque, mediante piezas especiales flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo", de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediato.

El tanque alto y la tubería de descarga deberán estar perfectamente fijados con elementos de fierro y empotrados en la pared. La cadena para la descarga deberá ser necesariamente metálica.

Urinarios (artefactos)

Se refiere a la provisión e instalación de urinarios de porcelana vitrificada y sus accesorios.

La instalación comprenderá: la colocación del artefacto con los medios de anclaje previstos, la conexión de agua fría mediante piezas especiales flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo" y válvula de descarga de agua, de tal modo que concluida la instalación pueda entrar en funcionamiento inmediato.

Bases para ducha

Se refiere a la provisión e instalación de bases de ducha, de acuerdo al material establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

La instalación comprenderá la colocación de la base de ducha y el sifón de 1 1/2 pulgada, teniendo cuidado de colocar previamente una impermeabilización hidrófuga.

La base de la ducha deberá ser de marca y calidad reconocida y deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra antes de su instalación.



La colocación de la base de ducha no comprenderá la tubería, grifos y accesorios incluidos en la red de distribución de agua potable, ni la instalación eléctrica que estará incluida en el ítem Toma de Fuerza correspondiente.

Ducha

Comprende la provisión e instalación de una ducha eléctrica o simplemente una regadera de la marca o tipo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

Accesorios Sanitarios

Se refiere a la provisión y colocación de accesorios, previa aprobación de muestras por el Supervisor de Obra. Los colores y calidad deberán estar acordes con los de los artefactos.

Los accesorios contemplados en la instalación son los siguientes:

- Jabonera mediana
- Perchas y colgadores
- Porta papel
- Porta vaso
- Toallero

Todos estos accesorios serán de porcelana vitrificada y se colocarán en los lugares determinados en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

4. MEDICIÓN

Los artefactos y accesorios sanitarios para baños serán medidos por pieza instalada y correctamente funcionando, o de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

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 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.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|---|--------|
| Prov. E Instalación. Lavamanos Con Pedestal | PZA. |
| PROV. INSTALACIÓN URINARIO DE PARED | |

1.-DEFINICIÓN.-



Las presentes especificaciones comprende la perfecta colocación de todos los artefactos sanitarios de acuerdo a la ubicación y número que se hallan mostrado en los correspondientes planos de detalle.

Todos los artefactos sanitarios de cada ambiente serán de un mismo color y marca, salvo alguna contra indicación por escrito del Supervisor.

2.-MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los suministros de los artefactos sanitarios serán de marca FERRUM o DECA y deberán contar con la aprobación del Supervisor antes de su instalación.

A continuación describimos los diferentes accesorios y su respectiva instalación:

- Lavamanos.- La instalación del lavamanos comprende la colocación del artefacto completo de porcelana vitrificada del tipo mediano de una sola llave de control cromada, la conexión del grifo a la instalación de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas al material de la red, quedando prohibido el uso de “chicotillos de plomo”.

Asimismo comprende la conexión del sumidero a un sifón de material compatible con las tuberías, pudiendo emplearse el plomo sólo en los casos en que las tuberías de desagüe especificados sean de este mismo material, y de éste al sistema colector de desagüe.

Los lavamanos pueden ser de dos tipos con pedestal y sin pedestal, los cuales serán detallados para la presentación de propuesta. Cuando se especifique lavamanos del tipo Ovalina, se deberá tener cuidado en su correcta instalación al mesón correspondiente.

- Inodoros.- La instalación de los inodoros comprende: la colocación del artefacto completo de porcelana vitrificada, incluyendo la sujeción al piso mediante pernos con tomillos de encarne, la conexión del tubo de descarga al sistema colector y la conexión del sistema de agua, mediante piezas especiales adecuadas a la red de tuberías, quedando prohibido el uso de “chicotillo de plomo”, de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediatamente.

Existen dos tipos de inodoros los de tanque alto y los de tanque bajo, para la presentación de propuestas se especificará el que requiera el proyecto.

- Urinarios.- Comprende la instalación completa para la habilitación de los urinarios de cemento, la conexión de agua fría mediante piezas especiales adecuadas a la red de alimentación, la válvula de descarga de agua, y la conexión del sumidero al sistema de desagüe, de tal modo que concluida la instalación pueda entrar en funcionamiento de forma inmediata, quedando prohibido el uso de “chicotillos de plomo”.

- Duchas.- Antes de la colocación de la base de la ducha se debe realizar la impermeabilización hidrófuga. (si se especificara este colocado).

Comprende la provisión y conexión a la red de distribución de agua potable y a la red de energía eléctrica de la ducha del tipo especificado en el formulario de instalación de propuestas (plástica o metálica).



La ducha deberá ser de marca y calidad reconocida y deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra antes de su instalación.

La colocación de la ducha comprende la tubería de instalación, grifos y accesorios incluidos en la red de distribución de agua potable, además de la instalación eléctrica. Con su toma de fuerza correspondiente.

3.-MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

Salvo indicación contraria, estos ítemes comprenden el suministro y la instalación completa de los artefactos sanitarios incluidos los accesorios requeridos para su correcto funcionamiento como grifería, sopapa, sifón, sumideros, etc.

Se medirán por pieza colocada tanto los artefactos como accesorios sanitarios (portapapeles, toalleros, jaboneras, etc.).

Este trabajo medido según las indicaciones del acápite anterior será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada y será compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y demás gastos en que incurriera el Contratista para la ejecución del trabajo.

Este ítem se considera concluido cuando se haya verificado el funcionamiento correcto de cada uno de los artefactos de la obra.

DESCRIPCIÓN

Prov. Instalación Urinario de Pared

UNIDAD

PZA.

| |
|---|
| PROV. INSTALACIÓN DE INODORO TANQUE BAJO |
|---|

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción e instalación de inodoros turcos con tanque alto de plástico.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El inodoro turco será de hormigón armado con terminación enlucido de mortero de cemento - arena.



El tanque deberá ser de plástico, con su correspondiente flotador, tubería de PVC de 3/4" cadena y altura de acuerdo a plano de detalle correspondiente.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

La forma del inodoro será ejecutada de acuerdo al plano de detalle.

4. MEDICIÓN

Este ítem se medirá por pieza terminada y colocada en sitio.

5. FORMA DE PAGO

El pago por este ítem se realizará de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen la compensación total por todos los materiales y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|--|--------|
| Prov. Instalación de Inodoro Tanque Bajo | PZA. |

| |
|--|
| PROV. INSTALACIÓN DE INODORO P/DISCAPACITADOS |
|--|

| |
|---|
| PROV. E INST.LAVAPLA ACERO INOXIDA.1POZA |
|---|

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de artefactos para cocina y sus accesorios, de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

Los artefactos de cocina y sus accesorios serán de marca reconocida, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Lavaplatos

Comprende la provisión y colocación de lavaplatos, del material y cantidad de pozas especificadas en el formulario de presentación de propuestas.



La instalación comprenderá : la colocación del artefacto, la grifería y sopapa, un sifón o sifones de PVC conectados al sistema de desagüe y la conexión del grifo a la instalación de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de " chicotillos de plomo".

El lavaplatos estará apoyado en dos muros de ladrillo de 6 huecos o ladrillo gambote con mortero de cemento 1 : 5., con una altura de 80 cm. y ancho igual al del lavaplatos o en una losa de hormigón la que a su vez estará apoyada en los muros de ladrillo.

El acabado de estos muros será de acuerdo al que tengan las paredes de todo el ambiente o recomendaciones del Supervisor de Obra.

4. MEDICIÓN

Los artefactos de cocina serán medidos por pieza instalada y correctamente funcionando, o de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

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 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.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|---|--------|
| Prov. e Inst.Lavapla Acero Inoxida.1 poza | PZA. |

PROV. Y COLOCADO DE DUCHA

PROV. Y COLOC. DE ACCES. DE RED

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de llaves, válvulas y accesorios en tuberías de líneas de conducción, aducción, impulsión y redes de distribución de agua potable. Además incluirá la provisión e instalación de tuberías (plomería) de fierro galvanizado, PVC o fierro fundido y accesorios en obras de toma, desarenadores, cámaras de filtración, cámaras rompe-presión, tanques de almacenamiento, estaciones elevadoras, cárcamos de bombeo y otros, de acuerdo a lo señalado en los planos de construcción y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO



El Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra, suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

Las tuberías de fierro galvanizado, PVC, y otras deberán cumplir con las Normas ISO, ASTM y Normas Bolivianas pertinentes.

Los accesorios como ser: codos, uniones patentes, nipples, reducciones, cuplas, tees, cruces, tapones y otros serán de fierro galvanizado y PVC hasta diámetros de 4" (100 mm.) o menores y de fierro fundido dúctil para diámetros mayores, de acuerdo a lo establecido en los planos, con sus extremos compatibles con las uniones de las tuberías y en conformidad a las Normas ISO, ASTM y Normas Bolivianas pertinentes.

Las válvulas con cuerpo de bronce hasta diámetros de 4 " (100 mm.) o menores, deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberá presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

Estas válvulas tipo cortina, salvo indicación contraria establecida en los planos, deberán ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7.

La rosca interna, en ambos lados de las válvulas de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

Los grifos o llaves finales deberán ser de bronce, de aleación altamente resistente a la corrosión, debiendo ajustarse a las normas ASTM B-62 o ASTM B-584. Estos grifos o llaves finales deberán ser tipo globo con vástago desplazable (ascendente), con rosca externa (macho) tipo BSP cónica y ajustarse a las normas ISO R-7 y DIN 2999.

Las abrazaderas podrán ser fierro fundido o metálicas, según esté establecido en el formulario de presentación de propuestas y de acuerdo al diseño indicado en los planos. Las válvulas para diámetros iguales o mayores a 6" (150 mm.) deberán ser de fierro fundido, tipo compuerta o de mariposa. Sus extremos podrán ser de brida o campana con junta elástica.

El cuerpo, la tapa y la uña de las válvulas de cortina serán de fierro fundido dúctil.; los anillos de cierre de bronce según la Norma ASTM B-62, ajustados mecánicamente en el cuerpo; el vástago será de acero inoxidable con rosca trapezoidal y las empaquetaduras de elastómero SBR u otro material similar.

En las válvulas de mariposa, el cuerpo, la tapa, la mariposa, la porta junta y el anillo de presión serán de fierro fundido dúctil; el eje de soporte, el eje de accionamiento y la base de cierre serán de acero inoxidable; los bujes serán de teflón reforzado y la empaquetadura de cierre de goma sintética.



El accionamiento de las válvulas, según se especifique en los planos o en el formulario de presentación de propuestas deberá ser manual o comando a distancia. En el primer caso el accionamiento será directo por engranajes o por engranajes o by-pass. En el comando a distancia podrá utilizarse accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico.

En la instalación de válvulas deberá preverse, además, el suministro de piezas especiales como niples rosca campana para diámetros de 4" o menores y brida espiga para diámetros mayores a 4", que permitan la unión con las tuberías, según el tipo de junta y de material.

Las presiones de servicio deberán ajustarse a lo señalado en plano o formulario de presentación de propuestas, pero, en ningún caso serán menores a 10 kg/cm².

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar, antes de su utilización en obra, todo aquel material que presente daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previa la localización de cada uno de los nudos de las redes de distribución o de los sectores donde deberán ser instalados los accesorios, válvulas y tuberías, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los mismos, respetando los diagramas de nudos y todos los otros detalles señalados en los planos o planillas respectivas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, éstos deberán ser verificados por el Contratista.

En el caso de las válvulas, éstas deberán maniobrase repetidas veces y su cierre deberá ser hermético. Se revisará la pita grafitada de la prensa-estopa; si estuviera muy reseca y no ofreciera seguridad para evitar fugas, deberá ser cambiada por una nueva empaquetadura hidráulica grafitada.

Cualquier fuga que se presentara, durante la prueba de presión, será reparada por cuenta y costo del Contratista.

Los diferentes tipos de tuberías, accesorios y válvulas serán instalados y las juntas ejecutadas, de acuerdo a las recomendaciones e instrucciones establecidas en las especificaciones "Provisión y tendido de tuberías de fierro galvanizado, PVC, fierro fundido dúctil".

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido en forma global o por pieza, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.



Si en el formulario de presentación de propuestas no se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo no será motivo de medición alguna, siendo considerado implícitamente dentro del ítem Provisión y Tendido de tuberías.

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 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.

De la misma manera, indicada en la medición, si en el formulario de presentación de propuestas no se señalara en forma separada el ítem "Accesorios", el mismo se cancelará dentro del ítem "Provisión y Tendido de tuberías", debiendo el Contratista considerar este aspecto en su propuesta.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|---------------------------------|--------|
| Prov. Y Coloc. de Acces. de Red | GLB |

TANQUE ELEVADO TRICAPA DE 2000LTS

1.- DEFINICIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación del tanque elevado de agua potable y cuyos trabajos específicos se detallan a continuación:

- a) Instalación de tanque elevado para agua y para la instalación de tuberías.
- b) Instalación de ramales desde los artefactos a los shafts de instalaciones y/o bajantes (unión universal 1/2", copla de 1/2", tubería de pvc, llave globo 1/2", codo de 1/2", nicle de 1/2", pegamento, cellador, cinta teflón.
- c) Instalación de accesorios para el paso de tuberías.
- d) Ejecución de pruebas hidráulicas de aceptación del sistema.
- e) Limpieza de tuberías, y tanques.
- f) Cualquier otra instalación complementaria para el correcto funcionamiento del sistema de agua potable, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.



Los tanques de marca reconocida de capacidad de 1000 a 2000 litros, y todos los materiales a emplearse, deberán ser de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones.

Además deberán cumplir con los siguientes requisitos generales: material homogéneo, sección constante, espesor uniforme, dimensiones, pesos y espesores de acuerdo con los requerimientos señalados en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas y estar libres de grietas, abolladuras, aplastamiento y otros.

El Contratista suministrará todos los materiales necesarios para efectuar la instalación, siendo su responsabilidad protegerlos contra daños o pérdidas.

El Contratista estará obligado a reemplazar cualquier pieza que no se encuentre en perfectas condiciones, sin que pueda servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Las instalaciones para la colocación de los tanques elevados, deberán ser ejecutadas siguiendo estrictamente el diseño señalado en los planos, las presentes especificaciones y de acuerdo a las instrucciones que en su caso sean impartidas por el Supervisor de Obra.

Todas las tuberías del sistema de alimentación vertical y horizontal deberán ser instaladas a través de conductos provistos en la estructura de la obra o empotrados en la tabiquería de tal manera de evitar en lo posible toda intersección con elementos estructurales.

La hermeticidad de las juntas deberá ser garantizada por el Contratista quien deberá repetir todos los trabajos defectuosos sin lugar a compensación económica adicional.

Los trabajos se considerarán concluidos cuando el resultado de las pruebas descritas en el presente pliego sean satisfactorias, momento en el cual comenzará a computarse el período de conservación.

Todos los trabajos deberán ser ejecutados por personal especializado y con amplia experiencia en el ramo.

4.- MEDICIÓN.

La provisión y colocación de los tanques elevados, será medido en piezas instaladas en obra netas ejecutadas.

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 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 mismos.

DESCRIPCIÓN

Tanque Elevado Tricapa de 2000lts

UNIDAD

GLB

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: **INSTALACION DE FAENAS**

Unidad: glb

Fecha: 23/May/2016

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

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|------|--------|------------|-----------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | DEPOSITO PROVISIONAL | glb | 2,00 | 2.000,00 | 4.000,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 4.000,00 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 38,00 | 12,00 | 456,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 456,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% | d (E) = | 305,52 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% | d (E+F) = | 113,77 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 875,29 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% | de (G) = | 43,76 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 43,76 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 4.919,06 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% | d (J) = | 491,91 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% | d (J+L) = | 541,10 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 5.952,06 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% | de (N) = | 183,92 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 6.135,98 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 6.135,98 | |
| | | Son: Seis Mil Ciento Treinta y Cinco con 98/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO

Unidad: glb

Fecha: 23/May/2016

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

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|------|--------|------------|-----------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 0,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 125,00 | 12,00 | 1.500,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 1.500,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% | d (E) = | 1.005,00 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% | d (E+F) = | 374,25 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 2.879,25 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% | de (G) = | 143,96 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 143,96 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 3.023,21 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% | d (J) = | 302,32 |
| | M | Utilidad | | 10,00% | d (J+L) = | 332,55 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 3.658,08 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% | de (N) = | 113,03 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 3.771,12 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 3.771,12 |
| | | Son: Tres Mil Setecientos Setenta y Uno con 12/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PROV. Y COLOC. LETRERO DE OBRA

Unidad: glb

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|---|------------------|----------|------------|--------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | MADERA DE CONSTRUCCION | pie ² | 35,00 | 4,00 | 140,00 | |
| 2 | - | PINTURA SINTETICA | l | 2,00 | 100,00 | 200,00 | |
| 3 | - | CLAVOS | kg | 0,50 | 9,23 | 4,62 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 344,62 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 20,00 | 12,00 | 240,00 | |
| 2 | - | CARPINTERO | hr | 5,00 | 20,00 | 100,00 | |
| 3 | - | PINTOR | hr | 15,00 | 15,00 | 225,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 565,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 378,55 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 140,97 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 1.084,52 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 54,23 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 54,23 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 1.483,36 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 148,34 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 163,17 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 1.794,86 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 55,46 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 1.850,32 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 1.850,32 | |
| | | Son: Un Mil Ochocientos Cincuenta con 32/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: REPLANTEO Y TOPOGRAFIA

Unidad: glb

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------------------|----------|------------------|-----------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | MADERA CONSTRUCCION | pie ² | 10,00 | 4,00 | 40,00 |
| 2 | - | PINTURA | l | 0,80 | 41,80 | 33,44 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 73,44 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | TOPOGRAFO | hr | 24,00 | 20,00 | 480,00 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 24,00 | 12,00 | 288,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 768,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 514,56 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 191,61 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 1.474,17 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| 1 | - | TAQUIMETRO | hr | 24,00 | 31,25 | 750,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 73,71 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 823,71 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 2.371,32 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 237,13 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 260,85 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 2.869,30 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 88,66 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 2.957,96 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 2.957,96 |
| | | Son: Dos Mil Novecientos Cincuenta y Siete con 96/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: REPLANTEO(ACERAS Y RECORRIDOS)

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|------------------------------------|------|----------|------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | VARIOS DE REPLANTEO | glb | 0,50 | 9,08 | 4,54 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 4,54 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | TOPOGRAFO | hr | 0,05 | 20,00 | 1,00 |
| 2 | - | PEON | hr | 0,05 | 12,00 | 0,60 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 1,60 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 1,07 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 0,40 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 3,07 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 0,15 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 0,15 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 7,77 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 0,78 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 0,85 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 9,40 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 0,29 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 9,69 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 9,69 |
| | | Son: Nueve con 69/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: EXCAV.C/EQUIPO PESADO Y RETIRO MATERIALUnidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------|--------|------------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 0,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | CHOFER | hr | 0,02 | 15,00 | 0,30 |
| 2 | - | OPERADOR | hr | 0,05 | 15,00 | 0,75 |
| 3 | - | AYUDANTE | hr | 0,08 | 12,00 | 0,96 |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 2,01 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% | d (E) = | 1,35 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% | d (E+F) = | 0,50 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 3,86 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| 1 | - | TRACTOR | hr | 0,03 | 530,00 | 15,90 |
| 2 | - | VOLQUETA | hr | 0,01 | 120,00 | 0,60 |
| 3 | - | PALA CARGADORA | hr | 0,02 | 490,00 | 9,80 |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% | de (G) = | 0,19 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 26,49 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 30,35 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% | d (J) = | 3,04 |
| | M | Utilidad | | 10,00% | d (J+L) = | 3,34 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 36,72 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% | de (N) = | 1,13 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 37,86 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 37,86 |
| | | Son: Treinta y Siete con 86/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: EXCAVACION MANUAL

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|------------------------------------|------|----------|------------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 0,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 3,00 | 12,00 | 36,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 36,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 24,12 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 8,98 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 69,10 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 3,46 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 3,46 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 72,56 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 7,26 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 7,98 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 87,79 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 2,71 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 90,51 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 90,51 |
| | | Son: Noventa con 51/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: NIVELACION TERRENO

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|------------------------------------|------|-------|------------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 0,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | PEON | hr | 3,00 | 12,00 | 36,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 36,00 |
| | F | Cargas Sociales | | | 67,00% d (E) = | 24,12 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | | 14,94% d (E+F) = | 8,98 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 69,10 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | | 5,00% de (G) = | 3,46 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 3,46 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 72,56 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | | 10,00% d (J) = | 7,26 |
| | M | Utilidad | | | 10,00% d (J+L) = | 7,98 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 87,79 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | | 3,09% de (N) = | 2,71 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 90,51 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 90,51 |
| | | Son: Noventa con 51/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: CIMIENTO DE Hº Cº 1:2:4 60%PD

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 116,00 | 1,16 | 134,56 |
| 2 | - | ARENA | m³ | 0,20 | 130,00 | 26,00 |
| 3 | - | GRAVA | m³ | 0,35 | 160,00 | 56,00 |
| 4 | - | PIEDRA | m³ | 0,65 | 130,00 | 84,50 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 301,06 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 5,00 | 15,00 | 75,00 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 5,00 | 12,00 | 60,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 135,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 90,45 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 33,68 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 259,13 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| 1 | - | MEZCLADORA | hr | 0,25 | 25,00 | 6,25 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 12,96 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 19,21 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 579,40 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 57,94 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 63,73 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 701,07 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 21,66 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 722,74 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 722,74 |
| | | Son: Setecientos Veintidos con 74/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: ZAPATAS DE Hº Aº DOSIF 1:2:3

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------|----------|------------------|-----------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 325,00 | 1,16 | 377,00 |
| 2 | - | FIERRO CORRUGADO | kg | 40,00 | 8,50 | 340,00 |
| 3 | - | ARENA | m³ | 0,45 | 130,00 | 58,50 |
| 4 | - | GRAVA | m³ | 0,92 | 160,00 | 147,20 |
| 5 | - | CLAVOS | kg | 0,20 | 9,23 | 1,85 |
| 6 | - | ALAMBRE DE AMARRE | kg | 1,00 | 13,33 | 13,33 |
| 7 | - | MADERA DE ENCOFRADO | pie² | 10,00 | 10,00 | 100,00 |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 1.037,88 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ARMADOR | hr | 10,00 | 15,00 | 150,00 |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 12,00 | 15,00 | 180,00 |
| 3 | - | AYUDANTE | hr | 20,00 | 12,00 | 240,00 |
| 4 | - | ENCOFRADOR | hr | 12,00 | 15,00 | 180,00 |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 750,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 502,50 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 187,12 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 1.439,62 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| 1 | - | MEZCLADORA | hr | 1,00 | 25,00 | 25,00 |
| 2 | - | VIBRADORA | hr | 0,80 | 20,00 | 16,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 71,98 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 112,98 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 2.590,48 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 259,05 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 284,95 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 3.134,48 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 96,86 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 3.231,34 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 3.231,34 |
| | | Son: Tres Mil Doscientos Treinta y Uno con 34/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: COLUMNAS DE Hº Aº DOSIF 1:2:3

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|------|----------|------------------|-----------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 325,00 | 1,16 | 377,00 |
| 2 | - | FIERRO CORRUGADO | kg | 125,00 | 8,50 | 1.062,50 |
| 3 | - | ARENA | m³ | 0,45 | 130,00 | 58,50 |
| 4 | - | GRAVA | m³ | 0,92 | 160,00 | 147,20 |
| 5 | - | CLAVOS | kg | 2,00 | 9,23 | 18,46 |
| 6 | - | ALAMBRE DE AMARRE | kg | 2,00 | 13,33 | 26,66 |
| 7 | - | MADERA DE ENCOFRADO | pie² | 60,00 | 10,00 | 600,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 2.290,32 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 10,00 | 15,00 | 150,00 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 20,00 | 12,00 | 240,00 |
| 3 | - | ARMADOR | hr | 12,00 | 15,00 | 180,00 |
| 4 | - | ENCOFRADOR | hr | 22,00 | 15,00 | 330,00 |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 900,00 |
| F | | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 603,00 |
| O | | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 224,55 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 1.727,55 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| 1 | - | MEZCLADORA | hr | 1,00 | 25,00 | 25,00 |
| 2 | - | VIBRADORA | hr | 0,80 | 20,00 | 16,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| H | | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 86,38 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 127,38 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 4.145,25 |
| L | | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 414,52 |
| M | | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 455,98 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 5.015,75 |
| P | | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 154,99 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 5.170,73 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 5.170,73 |
| | | Son: Cinco Mil Ciento Setenta con 73/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: MURO H^oC^o PIEDRA VISTA(2 CARA) 1:2:3 50%

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------------------|----------|------------------|-----------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 170,00 | 1,16 | 197,20 |
| 2 | - | ARENA | m ³ | 0,25 | 130,00 | 32,50 |
| 3 | - | PIEDRA | m ³ | 0,60 | 130,00 | 78,00 |
| 4 | - | GRAVA | m ³ | 0,38 | 160,00 | 60,80 |
| 5 | - | ALAMBRE DE AMARRE | kg | 0,25 | 13,33 | 3,33 |
| 6 | - | CLAVOS | kg | 0,20 | 9,23 | 1,85 |
| 7 | - | MADERA DE CONSTRUCCION | pie ² | 11,00 | 4,00 | 44,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 417,68 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 10,00 | 12,00 | 120,00 |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 10,00 | 15,00 | 150,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 270,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 180,90 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 67,36 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 518,26 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 25,91 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 25,91 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 961,86 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 96,19 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 105,80 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 1.163,85 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 35,96 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 1.199,81 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 1.199,81 |
| | | Son: Un Mil Ciento Noventa y Nueve con 81/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: GRADAS DE H^oC^o 1:2:3 50% INC/REVEST

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------------------|----------|------------------|-----------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 180,00 | 1,16 | 208,80 |
| 2 | - | ARENA | m ³ | 0,30 | 130,00 | 39,00 |
| 3 | - | GRAVA | m ³ | 0,38 | 160,00 | 60,80 |
| 4 | - | ALAMBRE DE AMARRE | kg | 0,25 | 13,33 | 3,33 |
| 5 | - | CLAVOS | kg | 0,20 | 9,23 | 1,85 |
| 6 | - | MADERA DE ENCOFRADO | pie ² | 25,00 | 10,00 | 250,00 |
| 7 | - | PIEDRA | m ³ | 0,55 | 130,00 | 71,50 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 635,28 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 10,00 | 15,00 | 150,00 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 10,00 | 12,00 | 120,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 270,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 180,90 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 67,36 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 518,26 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| 1 | - | MEZCLADORA | hr | 0,50 | 25,00 | 12,50 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 25,91 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 38,41 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 1.191,96 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 119,20 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 131,12 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 1.442,27 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 44,57 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 1.486,83 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 1.486,83 |
| | | Son: Un Mil Cuatrocientos Ochenta y Seis con 83/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: MALLA OLIMP. P/CERRAM.H=1.30 SOBRE MURO

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|---|----------------|----------|------------------|---------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | MALLA OLIMPICA Nº 8 (8 X 8) | m ² | 1,30 | 50,00 | 65,00 | |
| 2 | - | ALAMBRE DE PUAS | m | 3,15 | 0,86 | 2,71 | |
| 3 | - | TUBERIA F.G. D=2 | m | 1,00 | 82,50 | 82,50 | |
| 4 | - | SOLDADURA | kg | 0,30 | 18,00 | 5,40 | |
| 5 | - | ANGULAR 1 1/4" X 1/8" | m | 0,35 | 16,64 | 5,82 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 161,43 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | ESPECIALISTA | hr | 2,50 | 15,00 | 37,50 | |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 2,50 | 12,00 | 30,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 67,50 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 45,23 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 16,84 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 129,57 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| 1 | - | SOLDADORA | hr | 0,50 | 20,00 | 10,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 6,48 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 16,48 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 307,48 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 30,75 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 33,82 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 372,05 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 11,50 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 383,54 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 383,54 | |
| | | Son: Trescientos Ochenta y Tres con 54/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: CUBERTINA HO.AO.(SEC.34X5)ESP.MURO 30CM

Unidad: m

Fecha: 23/May/2016

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

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------------------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 10,50 | 1,16 | 12,18 |
| 2 | - | ARENA FINA | m ³ | 0,00 | 94,33 | 0,00 |
| 3 | - | ARENA | m ³ | 0,01 | 130,00 | 1,30 |
| 4 | - | GRAVA | m ³ | 0,01 | 160,00 | 1,60 |
| 5 | - | MADERA DE ENCOFRADO | pie ² | 2,00 | 10,00 | 20,00 |
| 6 | - | ACERO ALTA RESISTENCIA | kg | 1,50 | 8,69 | 13,04 |
| 7 | - | CLAVOS | kg | 0,10 | 9,23 | 0,92 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 49,04 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 2,00 | 15,00 | 30,00 |
| 2 | - | PEON | hr | 2,50 | 12,00 | 30,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 60,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 40,20 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 14,97 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 115,17 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 5,76 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 5,76 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 169,97 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 17,00 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 18,70 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 205,66 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 6,36 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 212,02 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 212,02 |
| | | Son: Doscientos Doce con 02/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: CORDON DE ACERA DE HO.S.(0.50 X 0.20)

Unidad: m

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|----------------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 28,00 | 1,16 | 32,48 |
| 2 | - | ARENA | m ³ | 0,06 | 130,00 | 7,80 |
| 3 | - | GRAVA | m ³ | 0,06 | 160,00 | 9,60 |
| 4 | - | PIEDRA.BRUTA | m ³ | 0,03 | 142,99 | 4,29 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 54,17 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 0,60 | 15,00 | 9,00 |
| 2 | - | PEON | hr | 0,60 | 12,00 | 7,20 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 16,20 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 10,85 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 4,04 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 31,10 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 1,55 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 1,55 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 86,82 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 8,68 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 9,55 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 105,05 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 3,25 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 108,30 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 108,30 |
| | | Son: Ciento Ocho con 30/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: CORDON DE ACERA HºSº 15*40 CM(C)

Unidad: m

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|------------------|----------|------------------|---------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 19,50 | 1,16 | 22,62 | |
| 2 | - | ARENA | m ³ | 0,03 | 130,00 | 3,51 | |
| 3 | - | GRAVA | m ³ | 0,06 | 160,00 | 9,60 | |
| 4 | - | MADERA DE ENCOFRADO | pie ² | 2,00 | 10,00 | 20,00 | |
| 5 | - | PLASTOFOR | m ² | 0,10 | 7,00 | 0,70 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 56,43 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 1,30 | 12,00 | 15,60 | |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 1,20 | 15,00 | 18,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 33,60 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 22,51 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 8,38 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 64,50 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 3,22 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 3,22 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 124,15 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 12,42 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 13,66 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 150,22 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 4,64 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 154,86 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 154,86 | |
| | | Son: Ciento cincuenta y Cuatro con 86/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PISO CEMENTO FROTACHADO C/CONTRAP.

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|----------------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 20,00 | 1,16 | 23,20 |
| 2 | - | ARENA | m ³ | 0,06 | 130,00 | 7,80 |
| 3 | - | GRAVA | m ³ | 0,04 | 160,00 | 6,40 |
| 4 | - | PIEDRA | m ³ | 0,15 | 130,00 | 19,50 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 56,90 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 1,50 | 15,00 | 22,50 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 1,50 | 12,00 | 18,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 40,50 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 27,14 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 10,10 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 77,74 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| 1 | - | MEZCLADORA | hr | 0,25 | 25,00 | 6,25 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 3,89 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 10,14 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 144,78 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 14,48 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 15,93 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 175,18 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 5,41 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 180,59 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 180,59 |
| | | Son: Ciento Ochenta con 59/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PISO DE BALDOSA CON CONTRAPISO

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|----------------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 20,00 | 1,16 | 23,20 |
| 2 | - | ARENA | m ³ | 0,04 | 130,00 | 4,55 |
| 3 | - | BALDOSA PARA PLAZUELAS | m ² | 1,05 | 75,00 | 78,75 |
| 4 | - | PIEDRA | m ³ | 0,12 | 130,00 | 15,60 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 122,10 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 2,50 | 12,00 | 30,00 |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 2,50 | 15,00 | 37,50 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 67,50 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 45,23 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 16,84 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 129,57 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 6,48 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 6,48 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 258,14 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 25,81 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 28,40 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 312,35 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 9,65 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 322,01 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 322,01 |
| | | Son: Trescientos Veintidos con 01/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PISO DE PIEDRA CORTADA COMUN

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|----------------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | PISO DE PIEDRA COMUN | m ² | 1,05 | 80,00 | 84,00 |
| 2 | - | ARENA | m ³ | 0,04 | 130,00 | 5,20 |
| 3 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 3,00 | 1,16 | 3,48 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 92,68 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 1,20 | 15,00 | 18,00 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 1,40 | 12,00 | 16,80 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 34,80 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 23,32 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 8,68 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 66,80 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| 1 | - | AMOLADORA | hr | 0,15 | 6,72 | 1,01 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 3,34 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 4,35 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 163,83 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 16,38 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 18,02 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 198,23 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 6,13 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 204,36 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 204,36 |
| | | Son: Doscientos Cuatro con 36/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: SEMBRADO DE CESPED NATURAL

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|----------------|----------|------------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | RAY-GRAS | kg | 0,07 | 62,50 | 4,38 |
| 2 | - | LIMO | m ³ | 0,20 | 25,00 | 5,00 |
| 3 | - | PAJA | carga | 0,03 | 10,00 | 0,30 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 9,68 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | JARDINERO | hr | 1,20 | 12,00 | 14,40 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 0,80 | 12,00 | 9,60 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 24,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 16,08 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 5,99 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 46,07 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 2,30 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 2,30 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 58,05 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 5,80 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 6,39 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 70,24 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 2,17 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 72,41 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 72,41 |
| | | Son: Setenta y Dos con 41/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PORTON DE REJA METALICA

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|----------------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | PINTURA AL ACEITE | l | 0,30 | 37,00 | 11,10 |
| 2 | - | PINTURA ANTICORROSIVA | l | 0,10 | 45,00 | 4,50 |
| 3 | - | REJA METAL CON PERFIL TUBULAR 20*60 | m ² | 1,00 | 120,00 | 120,00 |
| 4 | - | SOLDADURA | kg | 2,08 | 18,00 | 37,44 |
| 5 | - | TUBULAR CUADRADO DE 20 X 20 | m | 7,00 | 6,50 | 45,50 |
| 6 | - | BISAGRA ECHIZA | pza | 0,60 | 8,00 | 4,80 |
| 7 | - | FIERRO LISO | kg | 0,70 | 8,50 | 5,95 |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 229,29 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 2,00 | 15,00 | 30,00 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 2,00 | 12,00 | 24,00 |
| 3 | - | CERRAJERO | hr | 4,00 | 15,00 | 60,00 |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 114,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 76,38 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 28,44 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 218,82 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| 1 | - | SOLDADORA | hr | 0,50 | 20,00 | 10,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 10,94 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 20,94 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 469,05 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 46,91 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 51,60 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 567,56 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 17,54 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 585,09 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 585,09 |
| | | Son: Quinientos Ochenta y Cinco con 09/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|------|----------|------------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 0,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 1,20 | 12,00 | 14,40 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 14,40 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 9,65 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 3,59 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 27,64 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| 1 | - | VOLQUETA | hr | 0,20 | 120,00 | 24,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 1,38 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 25,38 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 53,02 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 5,30 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 5,83 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 64,16 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 1,98 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 66,14 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 66,14 |
| | | Son: Sesenta y Seis con 14/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: REPLANTEO DE ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|------------------------------------|------|----------|------------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | ESTACAS | pza | 0,04 | 2,00 | 0,08 |
| 2 | - | ESTUCO | kg | 0,04 | 1,50 | 0,07 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 0,15 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | TOPOGRAFO | hr | 0,02 | 20,00 | 0,40 |
| 2 | - | PEON | hr | 0,02 | 12,00 | 0,24 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 0,64 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 0,43 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 0,16 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 1,23 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| 1 | - | EQUIPO TOPOGRAFICO | hr | 0,02 | 20,00 | 0,40 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 0,06 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 0,46 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 1,84 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 0,18 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 0,20 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 2,22 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 0,07 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 2,29 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 2,29 |
| | | Son: Dos con 29/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: EXCAVACION ESTRUCTURAS 0-2M SUELO SEMID

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 0,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | PEON | hr | 4,50 | 12,00 | 54,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 54,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 36,18 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 13,47 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 103,65 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 5,18 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 5,18 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 108,84 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 10,88 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 11,97 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 131,69 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 4,07 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 135,76 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 135,76 |
| | | Son: Ciento Treinta y Cinco con 76/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|------------------------------------|------|----------|------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 0,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 1,80 | 12,00 | 21,60 |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 0,30 | 15,00 | 4,50 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 26,10 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 17,49 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 6,51 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 50,10 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| 1 | - | SALTARIN | hr | 0,30 | 40,00 | 12,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 2,50 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 14,50 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 64,60 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 6,46 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 7,11 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 78,17 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 2,42 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 80,59 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 80,59 |
| | | Son: Ochenta con 59/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: HORMIGON SIMPLE DE NIVELACION

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|----------------|----------|------------------|---------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 200,00 | 1,16 | 232,00 | |
| 2 | - | ARENA | m ³ | 0,60 | 130,00 | 78,00 | |
| 3 | - | GRAVA | m ³ | 0,80 | 160,00 | 128,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 438,00 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 6,00 | 15,00 | 90,00 | |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 6,00 | 12,00 | 72,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 162,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 108,54 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 40,42 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 310,96 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| 1 | - | MEZCLADORA | hr | 0,50 | 25,00 | 12,50 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 15,55 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 28,05 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 777,01 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 77,70 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 85,47 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 940,18 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 29,05 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 969,23 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 969,23 | |
| | | Son: Novecientos Sesenta y Nueve con 23/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: ZAPATAS DE Hº Aº DOSIF 1:2:3

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|------|----------|------------------|-----------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 325,00 | 1,16 | 377,00 | |
| 2 | - | FIERRO CORRUGADO | kg | 40,00 | 8,50 | 340,00 | |
| 3 | - | ARENA | m³ | 0,45 | 130,00 | 58,50 | |
| 4 | - | GRAVA | m³ | 0,92 | 160,00 | 147,20 | |
| 5 | - | CLAVOS | kg | 0,20 | 9,23 | 1,85 | |
| 6 | - | ALAMBRE DE AMARRE | kg | 1,00 | 13,33 | 13,33 | |
| 7 | - | MADERA DE ENCOFRADO | pie² | 10,00 | 10,00 | 100,00 | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 1.037,88 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | ARMADOR | hr | 10,00 | 15,00 | 150,00 | |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 12,00 | 15,00 | 180,00 | |
| 3 | - | AYUDANTE | hr | 20,00 | 12,00 | 240,00 | |
| 4 | - | ENCOFRADOR | hr | 12,00 | 15,00 | 180,00 | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 750,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 502,50 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 187,12 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 1.439,62 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| 1 | - | MEZCLADORA | hr | 1,00 | 25,00 | 25,00 | |
| 2 | - | VIBRADORA | hr | 0,80 | 20,00 | 16,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 71,98 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 112,98 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 2.590,48 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 259,05 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 284,95 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 3.134,48 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 96,86 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 3.231,34 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 3.231,34 | |
| | | Son: Tres Mil Doscientos Treinta y Uno con 34/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: SOBRECIMENTOS DE H^ºA^º

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|------------------|----------|------------------|-----------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 325,00 | 1,16 | 377,00 | |
| 2 | - | ARENA | m ³ | 0,45 | 130,00 | 58,50 | |
| 3 | - | GRAVA | m ³ | 0,92 | 160,00 | 147,20 | |
| 4 | - | CLAVOS | kg | 0,60 | 9,23 | 5,54 | |
| 5 | - | ALAMBRE DE AMARRE | kg | 0,50 | 13,33 | 6,67 | |
| 6 | - | MADERA DE ENCOFRADO | pie ² | 10,00 | 10,00 | 100,00 | |
| 7 | - | FIERRO CORRUGADO | kg | 75,00 | 8,50 | 637,50 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 1.332,40 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 10,00 | 12,00 | 120,00 | |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 10,00 | 15,00 | 150,00 | |
| 3 | - | ARMADOR | hr | 10,00 | 15,00 | 150,00 | |
| 4 | - | ENCOFRADOR | hr | 8,00 | 15,00 | 120,00 | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 540,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 361,80 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 134,73 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 1.036,53 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| 1 | - | MEZCLADORA | hr | 0,50 | 25,00 | 12,50 | |
| 2 | - | VIBRADORA | hr | 0,50 | 20,00 | 10,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 51,83 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 74,33 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 2.443,26 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 244,33 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 268,76 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 2.956,34 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 91,35 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 3.047,69 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 3.047,69 | |
| | | Son: Tres Mil Cuarenta y Siete con 69/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMENTOS

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|----------------|----------|------------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | ARENA | m ³ | 0,01 | 130,00 | 1,30 |
| 2 | - | POLIETILENO DE 200 MCR. | m ² | 1,10 | 5,00 | 5,50 |
| 3 | - | ALQUITRAN | kg | 0,80 | 10,00 | 8,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 14,80 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 0,60 | 12,00 | 7,20 |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 0,60 | 15,00 | 9,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 16,20 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 10,85 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 4,04 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 31,10 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 1,55 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 1,55 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 47,45 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 4,75 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 5,22 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 57,42 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 1,77 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 59,19 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 59,19 |
| | | Son: Cincuenta y Nueve con 19/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: COLUMNAS DE Hº Aº DOSIF 1:2:3

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|------|----------|------------------|-----------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 325,00 | 1,16 | 377,00 |
| 2 | - | FIERRO CORRUGADO | kg | 125,00 | 8,50 | 1.062,50 |
| 3 | - | ARENA | m³ | 0,45 | 130,00 | 58,50 |
| 4 | - | GRAVA | m³ | 0,92 | 160,00 | 147,20 |
| 5 | - | CLAVOS | kg | 2,00 | 9,23 | 18,46 |
| 6 | - | ALAMBRE DE AMARRE | kg | 2,00 | 13,33 | 26,66 |
| 7 | - | MADERA DE ENCOFRADO | pie² | 60,00 | 10,00 | 600,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 2.290,32 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 10,00 | 15,00 | 150,00 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 20,00 | 12,00 | 240,00 |
| 3 | - | ARMADOR | hr | 12,00 | 15,00 | 180,00 |
| 4 | - | ENCOFRADOR | hr | 22,00 | 15,00 | 330,00 |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 900,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 603,00 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 224,55 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 1.727,55 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| 1 | - | MEZCLADORA | hr | 1,00 | 25,00 | 25,00 |
| 2 | - | VIBRADORA | hr | 0,80 | 20,00 | 16,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 86,38 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 127,38 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 4.145,25 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 414,52 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 455,98 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 5.015,75 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 154,99 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 5.170,73 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 5.170,73 |
| | | Son: Cinco Mil Ciento Setenta con 73/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: MURO LADRILLO 6 HUECOS E=18 CM

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|----------------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 12,50 | 1,16 | 14,50 |
| 2 | - | LADRILLO CERAMICO 6H 11.5X18X25 CM | pza | 30,00 | 1,30 | 39,00 |
| 3 | - | ARENA | m ³ | 0,04 | 130,00 | 5,20 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 58,70 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 1,30 | 15,00 | 19,50 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 1,40 | 12,00 | 16,80 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 36,30 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 24,32 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 9,06 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 69,68 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 3,48 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 3,48 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 131,86 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 13,19 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 14,50 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 159,55 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 4,93 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 164,48 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 164,48 |
| | | Son: Ciento Sesenta y Cuatro con 48/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: DINTEL REFORZADO CON ACERO

Unidad: ml

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------|----------|------------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | FIERRO CORRUGADO | kg | 2,30 | 8,50 | 19,55 |
| 2 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 4,50 | 1,16 | 5,22 |
| 3 | - | ARENA | m³ | 0,01 | 130,00 | 1,30 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 26,07 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 0,70 | 15,00 | 10,50 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 1,00 | 12,00 | 12,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 22,50 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 15,08 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 5,61 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 43,19 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 2,16 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 2,16 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 71,42 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 7,14 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 7,86 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 86,42 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 2,67 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 89,09 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 89,09 |
| | | Son: Ochenta y Nueve con 09/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: VIGA DE ENCADENADO DE Hº Aº

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|------|----------|------------------|-----------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 325,00 | 1,16 | 377,00 |
| 2 | - | FIERRO CORRUGADO | kg | 70,00 | 8,50 | 595,00 |
| 3 | - | ARENA | m³ | 0,45 | 130,00 | 58,50 |
| 4 | - | GRAVA | m³ | 0,92 | 160,00 | 147,20 |
| 5 | - | MADERA DE ENCOFRADO | pie² | 50,00 | 10,00 | 500,00 |
| 6 | - | CLAVOS | kg | 1,50 | 9,23 | 13,85 |
| 7 | - | ALAMBRE DE AMARRE | kg | 1,50 | 13,33 | 20,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 1.711,54 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ARMADOR | hr | 12,00 | 15,00 | 180,00 |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 10,00 | 15,00 | 150,00 |
| 3 | - | AYUDANTE | hr | 24,00 | 12,00 | 288,00 |
| 4 | - | ENCOFRADOR | hr | 18,00 | 15,00 | 270,00 |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 888,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 594,96 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 221,55 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 1.704,51 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| 1 | - | MEZCLADORA | hr | 1,00 | 25,00 | 25,00 |
| 2 | - | VIBRADORA | hr | 0,80 | 20,00 | 16,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 85,23 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 126,23 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 3.542,28 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 354,23 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 389,65 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 4.286,16 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 132,44 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 4.418,60 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 4.418,60 |
| | | Son: Cuatro Mil Cuatrocientos Dieciocho con 60/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: ESTRUCTURA P/CUBIERTA C/PERFILES COSTANE

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|----------------|--------|------------------|---------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | ESTRUCTURA P/CUBIERTA C/PERFIL COS | m ² | 1,00 | 198,00 | 198,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 198,00 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | SOLDADOR | hr | 3,50 | 20,00 | 70,00 | |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 3,00 | 12,00 | 36,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 106,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% | d (E) = | 71,02 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% | d (E+F) = | 26,45 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 203,47 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIE | | | | | |
| 1 | - | MAQUINA DE SOLDAR | hr | 0,29 | 30,00 | 8,70 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% | de (G) = | 10,17 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 18,87 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 420,34 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% | d (J) = | 42,03 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% | d (J+L) = | 46,24 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 508,61 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% | de (N) = | 15,72 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 524,33 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 524,33 | |
| | | Son: Quinientos Veinticuatro con 33/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: CUBIERTA DE LAMINA AGLOMERADO

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|---|----------------|----------|------------------|---------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | LAMINA DE AGLOMERADO | m ² | 1,00 | 85,00 | 85,00 | |
| 2 | - | TIRAFONDOS | pza | 4,00 | 2,51 | 10,04 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 95,04 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 0,50 | 15,00 | 7,50 | |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 0,50 | 12,00 | 6,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 13,50 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 9,05 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 3,37 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 25,91 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 1,30 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 1,30 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 122,25 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 12,22 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 13,45 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 147,92 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 4,57 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 152,49 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 152,49 | |
| | | Son: Ciento Cincuenta y Dos con 49/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|------|----------|------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 0,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 1,20 | 12,00 | 14,40 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 14,40 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 9,65 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 3,59 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 27,64 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| 1 | - | VOLQUETA | hr | 0,20 | 120,00 | 24,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 1,38 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 25,38 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 53,02 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 5,30 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 5,83 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 64,16 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 1,98 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 66,14 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 66,14 |
| | | Son: Sesenta y Seis con 14/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: CONTRAPISO DE CEMENTO +EMPEDRADO

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|---|----------------|----------|------------------|---------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 16,00 | 1,16 | 18,56 | |
| 2 | - | ARENA | m ³ | 0,06 | 130,00 | 7,80 | |
| 3 | - | GRAVA | m ³ | 0,04 | 160,00 | 6,40 | |
| 4 | - | PIEDRA | m ³ | 0,15 | 130,00 | 19,50 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 52,26 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 1,20 | 15,00 | 18,00 | |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 1,20 | 12,00 | 14,40 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 32,40 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 21,71 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 8,08 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 62,19 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| 1 | - | MEZCLADORA | hr | 0,20 | 25,00 | 5,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 3,11 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 8,11 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 122,56 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 12,26 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 13,48 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 148,30 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 4,58 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 152,88 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 152,88 | |
| | | Son: Ciento Cincuenta y Dos con 88/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PUERTA TABLERO C/MARCO

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----------|--|----------------|----------|------------------|-----------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | PUERTA DE MADERA TIPO TABLERO | m ² | 1,00 | 650,00 | 650,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 650,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | CARPINTERO | hr | 4,00 | 20,00 | 80,00 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 4,00 | 12,00 | 48,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 128,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 85,76 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 31,94 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 245,70 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 12,28 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 12,28 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 907,98 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 90,80 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 99,88 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 1.098,66 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 33,95 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 1.132,60 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 1.132,60 |
| | | Son: Un Mil Ciento Treinta y Dos con 60/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PUERTA DE VIDRIO TEMPLADO DE 10 MM

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|---|----------------|----------|------------|-----------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | VIDRIO TEMPLADO DE 10MM. | m ² | 1,10 | 385,00 | 423,50 | |
| 2 | - | ACCESORIOS PARA INSTALACION | glb | 1,00 | 88,00 | 88,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 511,50 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | ESPECIALISTA | hr | 9,00 | 15,00 | 135,00 | |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 9,00 | 12,00 | 108,00 | |
| 3 | - | ALBAÑIL | hr | 2,00 | 15,00 | 30,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 273,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 182,91 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 68,11 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 524,02 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | | |
| 1 | - | GUINCHE MONTACARGA | hr | 2,00 | 22,50 | 45,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 26,20 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 71,20 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 1.106,72 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 110,67 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 121,74 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 1.339,14 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 41,38 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 1.380,52 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 1.380,52 | |
| | | Son: Un Mil Trescientos Ochenta con 52/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PUERTA DE ALUMINIO CON BANDEROLA

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|----------------|----------|------------------|-----------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | BASTIDOR SERIE-35 | pza | 0,45 | 265,00 | 119,25 |
| 2 | - | BASTIDOR PEQUEÑO SERIE -35 | pza | 0,27 | 190,00 | 51,30 |
| 3 | - | BISAGRA | pza | 1,08 | 6,00 | 6,49 |
| 4 | - | BRAZO METALICO DE EMPUJE | pza | 0,18 | 90,00 | 16,20 |
| 5 | - | CHAPA INTERIOR PAPAIZ | pza | 0,09 | 230,00 | 20,70 |
| 6 | - | CHAPA EXTERIOR PAPAIZ | pza | 0,12 | 450,00 | 51,75 |
| 7 | - | MARCO SERIE-35 | pza | 0,27 | 60,00 | 16,20 |
| 8 | - | SILICONA | tubo | 1,60 | 20,00 | 32,00 |
| 9 | - | VIDRIO PLANO ARG. INCOLORO 4MM | m ² | 1,00 | 90,00 | 90,00 |
| 10 | - | PORTA FELPA | pza | 0,37 | 60,00 | 22,38 |
| 11 | - | TUBO DE ALUM 30X60 | barra | 0,87 | 200,00 | 174,20 |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 600,47 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 10,00 | 12,00 | 120,00 |
| 2 | - | ESPECIALISTA | hr | 12,00 | 15,00 | 180,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 300,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 201,00 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 74,85 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 575,85 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| 1 | - | AMOLADORA | hr | 3,00 | 6,72 | 20,16 |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 28,79 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 48,95 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 1.225,27 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 122,53 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 134,78 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 1.482,57 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 45,81 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 1.528,39 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 1.528,39 |
| | | Son: Un Mil Quinientos Veintiocho con 39/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: VENTANA ALUMINIO C/VIDRIO 6MM

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|----------------|--------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | VIDRIO CRISTAL DE 6 MM | m ² | 1,00 | 180,00 | 180,00 |
| 2 | - | VENTANA DE ALUMINIIO | m ² | 1,00 | 320,00 | 320,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 500,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ESPECIALISTA | hr | 2,00 | 15,00 | 30,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 30,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% | d (E) = | 20,10 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% | d (E+F) = | 7,48 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 57,58 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% | de (G) = | 2,88 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 2,88 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 560,46 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% | d (J) = | 56,05 |
| | M | Utilidad | | 10,00% | d (J+L) = | 61,65 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 678,16 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% | de (N) = | 20,96 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 699,12 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 699,12 |
| | | Son: Seiscientos Noventa y Nueve con 12/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: REVOQUE EXTERIOR CAL-CEMENTO (FACHADA)

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|----------------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | ARENA | m ³ | 0,05 | 130,00 | 6,50 |
| 2 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 9,00 | 1,16 | 10,44 |
| 3 | - | CAL | kg | 4,00 | 0,72 | 2,88 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 19,82 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 1,80 | 12,00 | 21,60 |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 1,80 | 15,00 | 27,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 48,60 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 32,56 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 12,13 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 93,29 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 4,66 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 4,66 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 117,77 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 11,78 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 12,95 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 142,50 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 4,40 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 146,91 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 146,91 |
| | | Son: Ciento Cuarenta y Seis con 91/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: REVOQUE EXTERIOR FINO PIRULEADO

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|----------------|----------|------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | ARENA | m ³ | 0,03 | 130,00 | 3,90 |
| 2 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 8,00 | 1,16 | 9,28 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 13,18 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 0,40 | 12,00 | 4,80 |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 0,40 | 15,00 | 6,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 10,80 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 7,24 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 2,69 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 20,73 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 1,04 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 1,04 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 34,95 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 3,49 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 3,84 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 42,29 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 1,31 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 43,59 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 43,59 |
| | | Son: Cuarenta y Tres con 59/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: REVOQUE INTERIOR CAL-CEMENTO-YESO

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|----------------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | ESTUCO | kg | 13,00 | 1,50 | 19,50 |
| 2 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 6,00 | 1,16 | 6,96 |
| 3 | - | ARENA | m ³ | 0,05 | 130,00 | 6,50 |
| 4 | - | CAL | kg | 4,00 | 0,72 | 2,88 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 35,84 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 1,50 | 12,00 | 18,00 |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 1,50 | 15,00 | 22,50 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 40,50 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 27,14 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 10,10 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 77,74 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 3,89 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 3,89 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 117,47 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 11,75 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 12,92 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 142,13 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 4,39 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 146,53 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 146,53 |
| | | Son: Ciento Cuarenta y Seis con 53/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PISO DE CERAMICA ESMALTADA NACIONAL

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|----------------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 18,00 | 1,16 | 20,88 |
| 2 | - | ARENA | m ³ | 0,05 | 130,00 | 6,50 |
| 3 | - | CERAMICA ESMALTADA NACIONAL 33 X | m ² | 1,10 | 51,70 | 56,87 |
| 4 | - | CERA | kg | 0,20 | 16,79 | 3,36 |
| 5 | - | CEMENTO BLANCO | kg | 0,30 | 5,00 | 1,50 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 89,11 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 2,90 | 15,00 | 43,50 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 3,10 | 12,00 | 37,20 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 80,70 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 54,07 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 20,13 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 154,90 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 7,75 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 7,75 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 251,76 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 25,18 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 27,69 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 304,63 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 9,41 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 314,04 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 314,04 |
| | | Son: Trescientos Catorce con 04/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: REVESTIMIENTO MURO INT. C/CERAMICA

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|----------------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CERAMICA ESMALTADA | m ² | 1,05 | 66,23 | 69,54 |
| 2 | - | ARENA FINA | m ³ | 0,03 | 94,33 | 2,83 |
| 3 | - | CEMENTO BLANCO | kg | 0,26 | 5,00 | 1,30 |
| 4 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 12,00 | 1,16 | 13,92 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 87,59 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 2,70 | 15,00 | 40,50 |
| 2 | - | PEON | hr | 3,20 | 12,00 | 38,40 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 78,90 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 52,86 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 19,69 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 151,45 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 7,57 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 7,57 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 246,61 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 24,66 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 27,13 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 298,40 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 9,22 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 307,62 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 307,62 |
| | | Son: Trescientos Siete con 62/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: REVESTIMIENTO DE PIEDRA AMARILLA

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|----------------|----------|------------------|---------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | PIEDRA AMARILLA | m ² | 1,05 | 90,00 | 94,50 | |
| 2 | - | ARENA | m ³ | 0,10 | 130,00 | 13,00 | |
| 3 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 20,00 | 1,16 | 23,20 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 130,70 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 2,00 | 15,00 | 30,00 | |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 2,00 | 12,00 | 24,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 54,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 36,18 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 13,47 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 103,65 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 5,18 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 5,18 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 239,54 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 23,95 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 26,35 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 289,84 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 8,96 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 298,79 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 298,79 | |
| | | Son: Doscientos Noventa y Ocho con 79/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: MESONES DE HO.REVESTIMIENTO AZULEJO-S/DI

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------------------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 40,00 | 1,16 | 46,40 |
| 2 | - | CEMENTO BLANCO | kg | 0,25 | 5,00 | 1,25 |
| 3 | - | ARENA | m ³ | 0,06 | 130,00 | 7,80 |
| 4 | - | GRAVA | m ³ | 0,08 | 160,00 | 12,80 |
| 5 | - | MADERA DE ENCOFRADO | pie ² | 8,00 | 10,00 | 80,00 |
| 6 | - | ACERO ALTA RESISTENCIA | kg | 10,00 | 8,69 | 86,93 |
| 7 | - | ALAMBRE NEGRO DE AMARRE | kg | 0,10 | 11,81 | 1,18 |
| 8 | - | CLAVOS | kg | 0,10 | 9,23 | 0,92 |
| 9 | - | AZULEJO BLANCO | m ² | 1,10 | 73,44 | 80,78 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 318,07 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 6,00 | 15,00 | 90,00 |
| 2 | - | PEON | hr | 6,00 | 12,00 | 72,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 162,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 108,54 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 40,42 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 310,96 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 15,55 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 15,55 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 644,57 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 64,46 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 70,90 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 779,93 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 24,10 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 804,03 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 804,03 |
| | | Son: Ochoientos Cuatro con 03/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: CAMARA DE LADRILLO P/INSPECCION 60 X 60

Unidad: pza

Fecha: 23/May/2016

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

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|----------------|----------|------------------|---------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | LADRILLO GAMBOTE | pza | 70,00 | 1,18 | 82,60 | |
| 2 | - | FIERRO CORRUGADO | kg | 3,50 | 8,50 | 29,75 | |
| 3 | - | PIEDRA | m ³ | 0,20 | 130,00 | 26,00 | |
| 4 | - | GRAVA | m ³ | 0,23 | 160,00 | 36,80 | |
| 5 | - | ARENA | m ³ | 0,23 | 130,00 | 29,90 | |
| 6 | - | CEMENTO | kg | 50,00 | 1,04 | 51,90 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 256,95 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 10,00 | 12,00 | 120,00 | |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 10,00 | 15,00 | 150,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 270,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 180,90 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 67,36 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 518,26 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 25,91 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 25,91 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 801,13 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 80,11 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 88,12 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 969,36 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 29,95 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 999,32 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 999,32 | |
| | | Son: Novecientos Noventa y Nueve con 32/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PLACA ENTREGA DE OBRAS FIS (FIERRO FUND

Unidad: pza

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------|-------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | PLACA DE ENTREGA OBRAS FIS FIERRO FUND | pza | 1,00 | 420,00 | 420,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 420,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 1,50 | 15,00 | 22,50 |
| 2 | - | PEON | hr | 1,50 | 12,00 | 18,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 40,50 |
| | F | Cargas Sociales | | | 67,00% d (E) = | 27,14 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | | 14,94% d (E+F) = | 10,10 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 77,74 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | | 5,00% de (G) = | 3,89 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 3,89 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 501,63 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | | 10,00% d (J) = | 50,16 |
| | M | Utilidad | | | 10,00% d (J+L) = | 55,18 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 606,97 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | | 3,09% de (N) = | 18,76 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 625,72 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 625,72 |
| | | Son: Seiscientos Veinticinco con 72/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: REPLANTEO DE ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|------------------------------------|------|----------|------------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | ESTACAS | pza | 0,04 | 2,00 | 0,08 |
| 2 | - | ESTUCO | kg | 0,04 | 1,50 | 0,07 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 0,15 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | TOPOGRAFO | hr | 0,02 | 20,00 | 0,40 |
| 2 | - | PEON | hr | 0,02 | 12,00 | 0,24 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 0,64 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 0,43 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 0,16 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 1,23 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| 1 | - | EQUIPO TOPOGRAFICO | hr | 0,02 | 20,00 | 0,40 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 0,06 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 0,46 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 1,84 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 0,18 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 0,20 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 2,22 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 0,07 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 2,29 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 2,29 |
| | | Son: Dos con 29/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: EXCAVACION ESTRUCTURAS 0-2M SUELO SEMID

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 0,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | PEON | hr | 4,50 | 12,00 | 54,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 54,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 36,18 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 13,47 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 103,65 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 5,18 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 5,18 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 108,84 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 10,88 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 11,97 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 131,69 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 4,07 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 135,76 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 135,76 |
| | | Son: Ciento Treinta y Cinco con 76/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MATUnidad: m³

Fecha: 23/May/2016

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

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|------------------------------------|------|----------|------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 0,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 1,80 | 12,00 | 21,60 |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 0,30 | 15,00 | 4,50 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 26,10 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 17,49 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 6,51 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 50,10 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| 1 | - | SALTARIN | hr | 0,30 | 40,00 | 12,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 2,50 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 14,50 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 64,60 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 6,46 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 7,11 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 78,17 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 2,42 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 80,59 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 80,59 |
| | | Son: Ochenta con 59/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: HORMIGON SIMPLE DE NIVELACION

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|----------------|----------|------------|--------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 200,00 | 1,16 | 232,00 | |
| 2 | - | ARENA | m ³ | 0,60 | 130,00 | 78,00 | |
| 3 | - | GRAVA | m ³ | 0,80 | 160,00 | 128,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 438,00 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 6,00 | 15,00 | 90,00 | |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 6,00 | 12,00 | 72,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 162,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 108,54 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 40,42 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 310,96 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | | |
| 1 | - | MEZCLADORA | hr | 0,50 | 25,00 | 12,50 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 15,55 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 28,05 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 777,01 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 77,70 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 85,47 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 940,18 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 29,05 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 969,23 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 969,23 | |
| | | Son: Novecientos Sesenta y Nueve con 23/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: ZAPATAS DE Hº Aº DOSIF 1:2:3

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|------|----------|------------------|-----------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 325,00 | 1,16 | 377,00 | |
| 2 | - | FIERRO CORRUGADO | kg | 40,00 | 8,50 | 340,00 | |
| 3 | - | ARENA | m³ | 0,45 | 130,00 | 58,50 | |
| 4 | - | GRAVA | m³ | 0,92 | 160,00 | 147,20 | |
| 5 | - | CLAVOS | kg | 0,20 | 9,23 | 1,85 | |
| 6 | - | ALAMBRE DE AMARRE | kg | 1,00 | 13,33 | 13,33 | |
| 7 | - | MADERA DE ENCOFRADO | pie² | 10,00 | 10,00 | 100,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 1.037,88 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | ARMADOR | hr | 10,00 | 15,00 | 150,00 | |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 12,00 | 15,00 | 180,00 | |
| 3 | - | AYUDANTE | hr | 20,00 | 12,00 | 240,00 | |
| 4 | - | ENCOFRADOR | hr | 12,00 | 15,00 | 180,00 | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 750,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 502,50 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 187,12 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 1.439,62 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| 1 | - | MEZCLADORA | hr | 1,00 | 25,00 | 25,00 | |
| 2 | - | VIBRADORA | hr | 0,80 | 20,00 | 16,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 71,98 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 112,98 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 2.590,48 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 259,05 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 284,95 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 3.134,48 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 96,86 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 3.231,34 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 3.231,34 | |
| | | Son: Tres Mil Doscientos Treinta y Uno con 34/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: SOBRECIMENTOS DE H^ºA^º

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|------------------|----------|------------------|-----------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 325,00 | 1,16 | 377,00 | |
| 2 | - | ARENA | m ³ | 0,45 | 130,00 | 58,50 | |
| 3 | - | GRAVA | m ³ | 0,92 | 160,00 | 147,20 | |
| 4 | - | CLAVOS | kg | 0,60 | 9,23 | 5,54 | |
| 5 | - | ALAMBRE DE AMARRE | kg | 0,50 | 13,33 | 6,67 | |
| 6 | - | MADERA DE ENCOFRADO | pie ² | 10,00 | 10,00 | 100,00 | |
| 7 | - | FIERRO CORRUGADO | kg | 75,00 | 8,50 | 637,50 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 1.332,40 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 10,00 | 12,00 | 120,00 | |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 10,00 | 15,00 | 150,00 | |
| 3 | - | ARMADOR | hr | 10,00 | 15,00 | 150,00 | |
| 4 | - | ENCOFRADOR | hr | 8,00 | 15,00 | 120,00 | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 540,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 361,80 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 134,73 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 1.036,53 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| 1 | - | MEZCLADORA | hr | 0,50 | 25,00 | 12,50 | |
| 2 | - | VIBRADORA | hr | 0,50 | 20,00 | 10,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 51,83 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 74,33 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 2.443,26 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 244,33 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 268,76 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 2.956,34 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 91,35 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 3.047,69 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 3.047,69 | |
| | | Son: Tres Mil Cuarenta y Siete con 69/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMENTOS

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|----------------|----------|------------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | ARENA | m ³ | 0,01 | 130,00 | 1,30 |
| 2 | - | POLIETILENO DE 200 MCR. | m ² | 1,10 | 5,00 | 5,50 |
| 3 | - | ALQUITRAN | kg | 0,80 | 10,00 | 8,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 14,80 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 0,60 | 12,00 | 7,20 |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 0,60 | 15,00 | 9,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 16,20 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 10,85 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 4,04 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 31,10 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 1,55 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 1,55 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 47,45 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 4,75 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 5,22 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 57,42 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 1,77 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 59,19 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 59,19 |
| | | Son: Cincuenta y Nueve con 19/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: COLUMNAS DE Hº Aº DOSIF 1:2:3

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|------|----------|------------------|-----------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 325,00 | 1,16 | 377,00 |
| 2 | - | FIERRO CORRUGADO | kg | 125,00 | 8,50 | 1.062,50 |
| 3 | - | ARENA | m³ | 0,45 | 130,00 | 58,50 |
| 4 | - | GRAVA | m³ | 0,92 | 160,00 | 147,20 |
| 5 | - | CLAVOS | kg | 2,00 | 9,23 | 18,46 |
| 6 | - | ALAMBRE DE AMARRE | kg | 2,00 | 13,33 | 26,66 |
| 7 | - | MADERA DE ENCOFRADO | pie² | 60,00 | 10,00 | 600,00 |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 2.290,32 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 10,00 | 15,00 | 150,00 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 20,00 | 12,00 | 240,00 |
| 3 | - | ARMADOR | hr | 12,00 | 15,00 | 180,00 |
| 4 | - | ENCOFRADOR | hr | 22,00 | 15,00 | 330,00 |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 900,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 603,00 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 224,55 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 1.727,55 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| 1 | - | MEZCLADORA | hr | 1,00 | 25,00 | 25,00 |
| 2 | - | VIBRADORA | hr | 0,80 | 20,00 | 16,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 86,38 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 127,38 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 4.145,25 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 414,52 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 455,98 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 5.015,75 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 154,99 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 5.170,73 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 5.170,73 |
| | | Son: Cinco Mil Ciento Setenta con 73/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: MURO LADRILLO 6 HUECOS E=18 CM

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|----------------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 12,50 | 1,16 | 14,50 |
| 2 | - | LADRILLO CERAMICO 6H 11.5X18X25 CM | pza | 30,00 | 1,30 | 39,00 |
| 3 | - | ARENA | m ³ | 0,04 | 130,00 | 5,20 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 58,70 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 1,30 | 15,00 | 19,50 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 1,40 | 12,00 | 16,80 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 36,30 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 24,32 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 9,06 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 69,68 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 3,48 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 3,48 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 131,86 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 13,19 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 14,50 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 159,55 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 4,93 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 164,48 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 164,48 |
| | | Son: Ciento Sesenta y Cuatro con 48/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: DINTEL REFORZADO CON ACERO

Unidad: ml

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|----------------|----------|------------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | FIERRO CORRUGADO | kg | 2,30 | 8,50 | 19,55 |
| 2 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 4,50 | 1,16 | 5,22 |
| 3 | - | ARENA | m ³ | 0,01 | 130,00 | 1,30 |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 26,07 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 0,70 | 15,00 | 10,50 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 1,00 | 12,00 | 12,00 |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 22,50 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 15,08 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 5,61 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 43,19 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| H | | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 2,16 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 2,16 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 71,42 |
| L | | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 7,14 |
| M | | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 7,86 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 86,42 |
| P | | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 2,67 |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 89,09 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 89,09 |
| | | Son: Ochenta y Nueve con 09/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: VIGA DE ENCADENADO DE Hº Aº

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|------|----------|------------------|-----------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 325,00 | 1,16 | 377,00 |
| 2 | - | FIERRO CORRUGADO | kg | 70,00 | 8,50 | 595,00 |
| 3 | - | ARENA | m³ | 0,45 | 130,00 | 58,50 |
| 4 | - | GRAVA | m³ | 0,92 | 160,00 | 147,20 |
| 5 | - | MADERA DE ENCOFRADO | pie² | 50,00 | 10,00 | 500,00 |
| 6 | - | CLAVOS | kg | 1,50 | 9,23 | 13,85 |
| 7 | - | ALAMBRE DE AMARRE | kg | 1,50 | 13,33 | 20,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 1.711,54 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ARMADOR | hr | 12,00 | 15,00 | 180,00 |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 10,00 | 15,00 | 150,00 |
| 3 | - | AYUDANTE | hr | 24,00 | 12,00 | 288,00 |
| 4 | - | ENCOFRADOR | hr | 18,00 | 15,00 | 270,00 |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 888,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 594,96 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 221,55 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 1.704,51 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| 1 | - | MEZCLADORA | hr | 1,00 | 25,00 | 25,00 |
| 2 | - | VIBRADORA | hr | 0,80 | 20,00 | 16,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 85,23 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 126,23 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 3.542,28 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 354,23 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 389,65 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 4.286,16 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 132,44 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 4.418,60 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 4.418,60 |
| | | Son: Cuatro Mil Cuatrocientos Dieciocho con 60/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: LOSA ALIV.C/CERAM. H=20 CM 450KG/CM2

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|------------------|----------|------------------|---------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 20,00 | 1,16 | 23,20 | |
| 2 | - | FIERRO CORRUGADO | kg | 1,50 | 8,50 | 12,75 | |
| 3 | - | ARENA | m ³ | 0,03 | 130,00 | 3,90 | |
| 4 | - | GRAVA | m ³ | 0,05 | 160,00 | 8,00 | |
| 5 | - | CLAVOS | kg | 0,04 | 9,23 | 0,37 | |
| 6 | - | ALAMBRE DE AMARRE | kg | 0,04 | 13,33 | 0,53 | |
| 7 | - | COMPLEMENTO CERAMICO P/LOSA ALIV | pza | 12,00 | 3,50 | 42,00 | |
| 8 | - | MADERA DE ENCOFRADO | pie ² | 2,00 | 10,00 | 20,00 | |
| 9 | - | VIGUETA PRETENSADA H=20CM P/450KG | m | 2,00 | 39,20 | 78,40 | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 189,15 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | ARMADOR | hr | 0,80 | 15,00 | 12,00 | |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 1,00 | 15,00 | 15,00 | |
| 3 | - | AYUDANTE | hr | 1,50 | 12,00 | 18,00 | |
| 4 | - | ENCOFRADOR | hr | 0,80 | 15,00 | 12,00 | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 57,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 38,19 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 14,22 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 109,41 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| 1 | - | MEZCLADORA | hr | 0,04 | 25,00 | 1,00 | |
| 2 | - | VIBRADORA | hr | 0,04 | 20,00 | 0,80 | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 5,47 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 7,27 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 305,83 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 30,58 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 33,64 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 370,06 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 11,43 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 381,49 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 381,49 | |
| | | Son: Trescientos Ochenta y Uno con 49/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: CUBIERTA DE LAMINA AGLOMERADO

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|---|----------------|----------|------------------|---------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | LAMINA DE AGLOMERADO | m ² | 1,00 | 85,00 | 85,00 | |
| 2 | - | TIRAFONDOS | pza | 4,00 | 2,51 | 10,04 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 95,04 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 0,50 | 15,00 | 7,50 | |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 0,50 | 12,00 | 6,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 13,50 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 9,05 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 3,37 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 25,91 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 1,30 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 1,30 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 122,25 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 12,22 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 13,45 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 147,92 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 4,57 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 152,49 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 152,49 | |
| | | Son: Ciento Cincuenta y Dos con 49/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: GRADAS DE Hº Aº

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------|----------|------------------|-----------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 325,00 | 1,16 | 377,00 |
| 2 | - | FIERRO CORRUGADO | kg | 130,00 | 8,50 | 1.105,00 |
| 3 | - | ARENA | m³ | 0,45 | 130,00 | 58,50 |
| 4 | - | GRAVA | m³ | 0,92 | 160,00 | 147,20 |
| 5 | - | CLAVOS | kg | 2,00 | 9,23 | 18,46 |
| 6 | - | ALAMBRE DE AMARRE | kg | 2,00 | 13,33 | 26,66 |
| 7 | - | MADERA DE ENCOFRADO | pie² | 40,00 | 10,00 | 400,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 2.132,82 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 20,00 | 12,00 | 240,00 |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 10,00 | 15,00 | 150,00 |
| 3 | - | ARMADOR | hr | 12,00 | 15,00 | 180,00 |
| 4 | - | ENCOFRADOR | hr | 20,00 | 15,00 | 300,00 |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 870,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 582,90 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 217,06 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 1.669,96 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| 1 | - | MEZCLADORA | hr | 1,00 | 25,00 | 25,00 |
| 2 | - | VIBRADORA | hr | 0,80 | 20,00 | 16,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 83,50 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 124,50 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 3.927,28 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 392,73 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 432,00 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 4.752,01 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 146,84 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 4.898,85 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 4.898,85 |
| | | Son: Cuatro Mil Ochocientos Noventa y Ocho con 85/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: RAMPLA HºAº

Unidad: m

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|------------------|----------|------------------|-----------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 325,00 | 1,16 | 377,00 |
| 2 | - | FIERRO CORRUGADO | kg | 70,00 | 8,50 | 595,00 |
| 3 | - | ARENA | m ³ | 0,45 | 130,00 | 58,50 |
| 4 | - | GRAVA | m ³ | 0,92 | 160,00 | 147,20 |
| 5 | - | ALAMBRE DE AMARRE | kg | 2,00 | 13,33 | 26,66 |
| 6 | - | CLAVOS | kg | 2,00 | 9,23 | 18,46 |
| 7 | - | MADERA DE ENCOFRADO | pie ² | 50,00 | 10,00 | 500,00 |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 1.722,82 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ARMADOR | hr | 12,00 | 15,00 | 180,00 |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 10,00 | 15,00 | 150,00 |
| 3 | - | AYUDANTE | hr | 20,00 | 12,00 | 240,00 |
| 4 | - | ENCOFRADOR | hr | 20,00 | 15,00 | 300,00 |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 870,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 582,90 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 217,06 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 1.669,96 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| 1 | - | MEZCLADORA | hr | 1,00 | 25,00 | 25,00 |
| 2 | - | VIBRADORA | hr | 0,80 | 20,00 | 16,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 83,50 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 124,50 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 3.517,28 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 351,73 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 386,90 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 4.255,91 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 131,51 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 4.387,42 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 4.387,42 |
| | | Son: Cuatro Mil Trescientos Ochenta y Siete con 42/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|------|----------|------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 0,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 1,20 | 12,00 | 14,40 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 14,40 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 9,65 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 3,59 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 27,64 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| 1 | - | VOLQUETA | hr | 0,20 | 120,00 | 24,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 1,38 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 25,38 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 53,02 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 5,30 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 5,83 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 64,16 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 1,98 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 66,14 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 66,14 |
| | | Son: Sesenta y Seis con 14/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: CONTRAPISO DE CEMENTO +EMPEDRADO

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|---|----------------|----------|------------------|---------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 16,00 | 1,16 | 18,56 | |
| 2 | - | ARENA | m ³ | 0,06 | 130,00 | 7,80 | |
| 3 | - | GRAVA | m ³ | 0,04 | 160,00 | 6,40 | |
| 4 | - | PIEDRA | m ³ | 0,15 | 130,00 | 19,50 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 52,26 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 1,20 | 15,00 | 18,00 | |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 1,20 | 12,00 | 14,40 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 32,40 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 21,71 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 8,08 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 62,19 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| 1 | - | MEZCLADORA | hr | 0,20 | 25,00 | 5,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 3,11 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 8,11 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 122,56 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 12,26 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 13,48 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 148,30 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 4,58 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 152,88 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 152,88 | |
| | | Son: Ciento Cincuenta y Dos con 88/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PUERTA TABLERO C/MARCO

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|----------------|----------|------------------|-----------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | PUERTA DE MADERA TIPO TABLERO | m ² | 1,00 | 650,00 | 650,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 650,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | CARPINTERO | hr | 4,00 | 20,00 | 80,00 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 4,00 | 12,00 | 48,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 128,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 85,76 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 31,94 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 245,70 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 12,28 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 12,28 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 907,98 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 90,80 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 99,88 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 1.098,66 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 33,95 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 1.132,60 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 1.132,60 |
| | | Son: Un Mil Ciento Treinta y Dos con 60/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PUERTA DE VIDRIO TEMPLADO DE 10 MM

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|----------------|----------|------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | VIDRIO TEMPLADO DE 10MM. | m ² | 1,10 | 385,00 | 423,50 |
| 2 | - | ACCESORIOS PARA INSTALACION | glb | 1,00 | 88,00 | 88,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 511,50 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ESPECIALISTA | hr | 9,00 | 15,00 | 135,00 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 9,00 | 12,00 | 108,00 |
| 3 | - | ALBAÑIL | hr | 2,00 | 15,00 | 30,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 273,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 182,91 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 68,11 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 524,02 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| 1 | - | GUINCHE MONTACARGA | hr | 2,00 | 22,50 | 45,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 26,20 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 71,20 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 1.106,72 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 110,67 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 121,74 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 1.339,14 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 41,38 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 1.380,52 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 1.380,52 |
| | | Son: Un Mil Trescientos Ochenta con 52/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PUERTA DE ALUMINIO CON BANDEROLA

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|----------------|----------|------------------|-----------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | BASTIDOR SERIE-35 | pza | 0,45 | 265,00 | 119,25 |
| 2 | - | BASTIDOR PEQUEÑO SERIE -35 | pza | 0,27 | 190,00 | 51,30 |
| 3 | - | BISAGRA | pza | 1,08 | 6,00 | 6,49 |
| 4 | - | BRAZO METALICO DE EMPUJE | pza | 0,18 | 90,00 | 16,20 |
| 5 | - | CHAPA INTERIOR PAPAIZ | pza | 0,09 | 230,00 | 20,70 |
| 6 | - | CHAPA EXTERIOR PAPAIZ | pza | 0,12 | 450,00 | 51,75 |
| 7 | - | MARCO SERIE-35 | pza | 0,27 | 60,00 | 16,20 |
| 8 | - | SILICONA | tubo | 1,60 | 20,00 | 32,00 |
| 9 | - | VIDRIO PLANO ARG. INCOLORO 4MM | m ² | 1,00 | 90,00 | 90,00 |
| 10 | - | PORTA FELPA | pza | 0,37 | 60,00 | 22,38 |
| 11 | - | TUBO DE ALUM 30X60 | barra | 0,87 | 200,00 | 174,20 |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 600,47 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 10,00 | 12,00 | 120,00 |
| 2 | - | ESPECIALISTA | hr | 12,00 | 15,00 | 180,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 300,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 201,00 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 74,85 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 575,85 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| 1 | - | AMOLADORA | hr | 3,00 | 6,72 | 20,16 |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 28,79 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 48,95 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 1.225,27 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 122,53 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 134,78 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 1.482,57 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 45,81 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 1.528,39 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 1.528,39 |
| | | Son: Un Mil Quinientos Veintiocho con 39/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: VENTANA ALUMINIO C/VIDRIO 6MM

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|----------------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | VIDRIO CRISTAL DE 6 MM | m ² | 1,00 | 180,00 | 180,00 |
| 2 | - | VENTANA DE ALUMINIIO | m ² | 1,00 | 320,00 | 320,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 500,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ESPECIALISTA | hr | 2,00 | 15,00 | 30,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 30,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 20,10 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 7,48 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 57,58 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 2,88 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 2,88 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 560,46 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 56,05 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 61,65 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 678,16 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 20,96 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 699,12 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 699,12 |
| | | Son: Seiscientos Noventa y Nueve con 12/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: REVOQUE EXTERIOR CAL-CEMENTO (FACHADA)

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|----------------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | ARENA | m ³ | 0,05 | 130,00 | 6,50 |
| 2 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 9,00 | 1,16 | 10,44 |
| 3 | - | CAL | kg | 4,00 | 0,72 | 2,88 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 19,82 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 1,80 | 12,00 | 21,60 |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 1,80 | 15,00 | 27,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 48,60 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 32,56 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 12,13 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 93,29 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 4,66 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 4,66 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 117,77 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 11,78 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 12,95 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 142,50 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 4,40 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 146,91 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 146,91 |
| | | Son: Ciento Cuarenta y Seis con 91/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: REVOQUE EXTERIOR FINO PIRULEADO

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|----------------|----------|------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | ARENA | m ³ | 0,03 | 130,00 | 3,90 |
| 2 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 8,00 | 1,16 | 9,28 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 13,18 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 0,40 | 12,00 | 4,80 |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 0,40 | 15,00 | 6,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 10,80 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 7,24 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 2,69 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 20,73 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 1,04 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 1,04 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 34,95 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 3,49 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 3,84 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 42,29 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 1,31 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 43,59 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 43,59 |
| | | Son: Cuarenta y Tres con 59/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: REVOQUE INTERIOR CAL-CEMENTO-YESO

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|----------------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | ESTUCO | kg | 13,00 | 1,50 | 19,50 |
| 2 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 6,00 | 1,16 | 6,96 |
| 3 | - | ARENA | m ³ | 0,05 | 130,00 | 6,50 |
| 4 | - | CAL | kg | 4,00 | 0,72 | 2,88 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 35,84 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 1,50 | 12,00 | 18,00 |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 1,50 | 15,00 | 22,50 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 40,50 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 27,14 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 10,10 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 77,74 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 3,89 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 3,89 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 117,47 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 11,75 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 12,92 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 142,13 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 4,39 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 146,53 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 146,53 |
| | | Son: Ciento Cuarenta y Seis con 53/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: CIELO FALSO PLACAS DE PANEL ASTRONG

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | ALAMBRES GALVANIZADO PARA FIJAR P | KG | 1,00 | 32,00 | 32,00 |
| 2 | - | PANEL ASTRONG | M2 | 1,00 | 140,00 | 140,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 172,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 1,50 | 12,00 | 18,00 |
| 2 | - | ESPECIALISTA | hr | 1,50 | 15,00 | 22,50 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 40,50 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 27,14 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 10,10 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 77,74 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 3,89 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 3,89 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 253,63 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 25,36 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 27,90 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 306,89 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 9,48 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 316,37 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 316,37 |
| | | Son: Trescientos Dieciseis con 37/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: CIELO FALSO PLACAS DE YESO C/TEXTURA

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|----------------|----------|------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | ALAMBRE GALVANIZADO | kg | 0,02 | 26,00 | 0,52 |
| 2 | - | PLACAS DE YESO C/TEXTURA | m ² | 1,00 | 40,00 | 40,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 40,52 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 0,80 | 12,00 | 9,60 |
| 2 | - | ESPECIALISTA | hr | 1,60 | 15,00 | 24,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 33,60 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 22,51 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 8,38 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 64,50 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 3,22 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 3,22 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 108,24 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 10,82 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 11,91 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 130,97 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 4,05 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 135,02 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 135,02 |
| | | Son: Ciento Treinta y Cinco con 02/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PISO DE CERAMICA ESMALTADA NACIONAL

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|----------------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 18,00 | 1,16 | 20,88 |
| 2 | - | ARENA | m ³ | 0,05 | 130,00 | 6,50 |
| 3 | - | CERAMICA ESMALTADA NACIONAL 33 X | m ² | 1,10 | 51,70 | 56,87 |
| 4 | - | CERA | kg | 0,20 | 16,79 | 3,36 |
| 5 | - | CEMENTO BLANCO | kg | 0,30 | 5,00 | 1,50 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 89,11 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 2,90 | 15,00 | 43,50 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 3,10 | 12,00 | 37,20 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 80,70 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 54,07 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 20,13 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 154,90 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 7,75 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 7,75 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 251,76 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 25,18 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 27,69 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 304,63 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 9,41 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 314,04 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 314,04 |
| | | Son: Trescientos Catorce con 04/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PISO CERAMICA SIN ESMALTE

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|----------------|----------|------------------|---------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | CERAMICA SIN ESMALTE | m ² | 1,05 | 49,69 | 52,17 | |
| 2 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 17,70 | 1,16 | 20,53 | |
| 3 | - | ARENA FINA | m ³ | 0,04 | 94,33 | 3,77 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 76,48 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 2,80 | 15,00 | 42,00 | |
| 2 | - | PEON | hr | 2,50 | 12,00 | 30,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 72,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 48,24 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 17,96 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 138,20 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 6,91 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 6,91 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 221,59 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 22,16 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 24,38 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 268,13 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 8,29 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 276,41 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 276,41 | |
| | | Son: Doscientos Setenta y Seis con 41/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: REVESTIMIENTO MURO INT. C/CERAMICA

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|----------------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CERAMICA ESMALTADA | m ² | 1,05 | 66,23 | 69,54 |
| 2 | - | ARENA FINA | m ³ | 0,03 | 94,33 | 2,83 |
| 3 | - | CEMENTO BLANCO | kg | 0,26 | 5,00 | 1,30 |
| 4 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 12,00 | 1,16 | 13,92 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 87,59 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 2,70 | 15,00 | 40,50 |
| 2 | - | PEON | hr | 3,20 | 12,00 | 38,40 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 78,90 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 52,86 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 19,69 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 151,45 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 7,57 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 7,57 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 246,61 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 24,66 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 27,13 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 298,40 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 9,22 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 307,62 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 307,62 |
| | | Son: Trescientos Siete con 62/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: REVESTIMIENTO DE PIEDRA AMARILLA

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|----------------|----------|------------------|---------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | PIEDRA AMARILLA | m ² | 1,05 | 90,00 | 94,50 | |
| 2 | - | ARENA | m ³ | 0,10 | 130,00 | 13,00 | |
| 3 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 20,00 | 1,16 | 23,20 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 130,70 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 2,00 | 15,00 | 30,00 | |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 2,00 | 12,00 | 24,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 54,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 36,18 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 13,47 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 103,65 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 5,18 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 5,18 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 239,54 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 23,95 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 26,35 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 289,84 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 8,96 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 298,79 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 298,79 | |
| | | Son: Doscientos Noventa y Ocho con 79/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PINTURA LATEX INTERIOR

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|-------------------------------------|------|----------|------------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | PINTURA LATEX | l | 0,41 | 25,00 | 10,25 |
| 2 | - | LIJA DE PARED | m | 0,15 | 3,00 | 0,45 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 10,70 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | PINTOR | hr | 0,40 | 15,00 | 6,00 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 0,40 | 12,00 | 4,80 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 10,80 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 7,24 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 2,69 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 20,73 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 1,04 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 1,04 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 32,47 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 3,25 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 3,57 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 39,29 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 1,21 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 40,50 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 40,50 |
| | | Son: Cuarenta con 50/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: MESONES DE HO.REVESTIMIENTO AZULEJO-S/DI

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------------------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 40,00 | 1,16 | 46,40 |
| 2 | - | CEMENTO BLANCO | kg | 0,25 | 5,00 | 1,25 |
| 3 | - | ARENA | m ³ | 0,06 | 130,00 | 7,80 |
| 4 | - | GRAVA | m ³ | 0,08 | 160,00 | 12,80 |
| 5 | - | MADERA DE ENCOFRADO | pie ² | 8,00 | 10,00 | 80,00 |
| 6 | - | ACERO ALTA RESISTENCIA | kg | 10,00 | 8,69 | 86,93 |
| 7 | - | ALAMBRE NEGRO DE AMARRE | kg | 0,10 | 11,81 | 1,18 |
| 8 | - | CLAVOS | kg | 0,10 | 9,23 | 0,92 |
| 9 | - | AZULEJO BLANCO | m ² | 1,10 | 73,44 | 80,78 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 318,07 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 6,00 | 15,00 | 90,00 |
| 2 | - | PEON | hr | 6,00 | 12,00 | 72,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 162,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 108,54 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 40,42 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 310,96 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 15,55 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 15,55 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 644,57 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 64,46 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 70,90 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 779,93 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 24,10 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 804,03 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 804,03 |
| | | Son: Ochoientos Cuatro con 03/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PINTURA ACEITE SOBRE CARPINTERIA METALICA

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|-------|----------|------------------|--------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | PINTURA AL ACEITE (MATE) | galón | 0,08 | 195,54 | 15,64 | |
| 2 | - | LIJA | hoja | 0,10 | 1,30 | 0,13 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 15,77 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 0,40 | 15,00 | 6,00 | |
| 2 | - | PEON | hr | 0,40 | 12,00 | 4,80 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 10,80 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 7,24 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 2,69 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 20,73 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 1,04 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 1,04 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 37,54 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 3,75 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 4,13 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 45,42 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 1,40 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 46,83 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 46,83 | |
| | | Son: Cuarenta y Seis con 83/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: MESONES DE HO.REVESTIMIENTO AZULEJO-S/DI

Unidad: m²

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------------------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 40,00 | 1,16 | 46,40 |
| 2 | - | CEMENTO BLANCO | kg | 0,25 | 5,00 | 1,25 |
| 3 | - | ARENA | m ³ | 0,06 | 130,00 | 7,80 |
| 4 | - | GRAVA | m ³ | 0,08 | 160,00 | 12,80 |
| 5 | - | MADERA DE ENCOFRADO | pie ² | 8,00 | 10,00 | 80,00 |
| 6 | - | ACERO ALTA RESISTENCIA | kg | 10,00 | 8,69 | 86,93 |
| 7 | - | ALAMBRE NEGRO DE AMARRE | kg | 0,10 | 11,81 | 1,18 |
| 8 | - | CLAVOS | kg | 0,10 | 9,23 | 0,92 |
| 9 | - | AZULEJO BLANCO | m ² | 1,10 | 73,44 | 80,78 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 318,07 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 6,00 | 15,00 | 90,00 |
| 2 | - | PEON | hr | 6,00 | 12,00 | 72,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 162,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 108,54 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 40,42 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 310,96 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 15,55 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 15,55 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 644,57 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 64,46 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 70,90 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 779,93 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 24,10 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 804,03 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 804,03 |
| | | Son: Ochoientos Cuatro con 03/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: ACOMETIDA AGUA POTABLE

Unidad: glb

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | TUBERIA PVC D=3/4" ESQ 40 EC | m | 10,00 | 8,00 | 80,00 |
| 2 | - | LLAVE DE PASO DE 3/4" | pza | 2,00 | 57,95 | 115,90 |
| 3 | - | UNION UNIVERSAL GALV. 3/4" | pza | 2,00 | 10,90 | 21,80 |
| 4 | - | VALVULA DE RETENCION (BRONCE) 1" | pza | 1,00 | 85,00 | 85,00 |
| 5 | - | TEFLON | pza | 1,20 | 4,96 | 5,95 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 308,65 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 6,00 | 12,00 | 72,00 |
| 2 | - | PLOMERO | hr | 6,00 | 20,00 | 120,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 192,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 128,64 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 47,90 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 368,54 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 18,43 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 18,43 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 695,62 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 69,56 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 76,52 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 841,70 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 26,01 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 867,71 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 867,71 |
| | | Son: Ochoientos Sesenta y Siete con 71/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: REPLANTEO Y CONTROL DE TUBERIA

Unidad: m

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|-----------------------------------|------|----------|------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | ESTACAS | pza | 0,10 | 2,00 | 0,20 |
| 2 | - | PINTURA LATEX | l | 0,01 | 25,00 | 0,25 |
| 3 | - | CLAVOS | kg | 0,01 | 9,23 | 0,09 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 0,54 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 0,05 | 15,00 | 0,75 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 0,08 | 12,00 | 0,96 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 1,71 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 1,15 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 0,43 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 3,28 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 0,16 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 0,16 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 3,99 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 0,40 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 0,44 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 4,83 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 0,15 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 4,98 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 4,98 |
| | | Son: Cuatro con 98/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: EXCAVACION ZANJAS- 0-2M SUELO SEMIDURO

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 0,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | PEON | hr | 5,00 | 12,00 | 60,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 60,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 40,20 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 14,97 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 115,17 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 5,76 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 5,76 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 120,93 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 12,09 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 13,30 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 146,32 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 4,52 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 150,84 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 150,84 |
| | | Son: Ciento Cincuenta con 84/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: RELLENO MANUAL TIERRA CERNIDA S/ MAT.

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------|----------|------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 0,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 2,40 | 12,00 | 28,80 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 28,80 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 19,30 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 7,19 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 55,28 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 2,76 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 2,76 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 58,05 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 5,80 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 6,39 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 70,24 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 2,17 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 72,41 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 72,41 |
| | | Son: Setenta y Dos con 41/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 3/4" E=40

Unidad: m

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---------------------------------------|------|--------|------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | TUBERIA PVC 3/4 E40 | m | 1,00 | 8,03 | 8,03 |
| 2 | - | PEGAMENTO DE PVC | l | 0,02 | 57,92 | 1,16 |
| 3 | - | LIMPIADOR | l | 0,04 | 33,00 | 1,32 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 10,51 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ESPECIALISTA | hr | 0,15 | 15,00 | 2,25 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 0,15 | 12,00 | 1,80 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 4,05 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% | d (E) = | 2,71 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% | d (E+F) = | 1,01 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 7,77 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% | de (G) = | 0,39 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 0,39 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 18,67 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% | d (J) = | 1,87 |
| | M | Utilidad | | 10,00% | d (J+L) = | 2,05 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 22,59 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% | de (N) = | 0,70 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 23,29 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 23,29 |
| | | Son: Veintitres con 29/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PROV. Y TEND. TUBERIA PVC TR E=40 1"

Unidad: pza

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------|----------|------------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | TUBERIA PVC 1" ESQ 40 | m | 1,05 | 13,86 | 14,55 |
| 2 | - | PEGAMENTO DE PVC | l | 0,02 | 57,92 | 1,16 |
| 3 | - | LIMPIADOR | l | 0,04 | 33,00 | 1,32 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 17,03 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ESPECIALISTA | hr | 0,15 | 15,00 | 2,25 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 0,15 | 12,00 | 1,80 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 4,05 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 2,71 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 1,01 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 7,77 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 0,39 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 0,39 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 25,19 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 2,52 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 2,77 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 30,48 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 0,94 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 31,43 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 31,43 |
| | | Son: Treinta y Uno con 43/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PUNTO HIDRAULICO

Unidad: pto

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CAÑERIA PVC DE ½" | m | 2,00 | 1,05 | 2,10 |
| 2 | - | CAÑERIA DE 3/4" | m | 1,00 | 6,41 | 6,41 |
| 3 | - | REDUCCION DE 3/4 A 1/2 | pza | 1,00 | 6,60 | 6,60 |
| 4 | - | CINTA TEFLON | pza | 0,50 | 3,30 | 1,65 |
| 5 | - | CODO GALVANIZADO 1/2" | pza | 1,00 | 4,50 | 4,50 |
| 6 | - | TEE GALVANIZADA 1/2" | pza | 1,00 | 6,00 | 6,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 27,26 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | PLOMERO | hr | 1,00 | 20,00 | 20,00 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 2,50 | 12,00 | 30,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 50,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 33,50 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 12,47 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 95,97 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 4,80 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 4,80 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 128,03 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 12,80 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 14,08 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 154,92 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 4,79 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 159,71 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 159,71 |
| | | Son: Ciento Cincuenta y Nueve con 71/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: GRIFERIA (MOD FAMA) P/LAVAMANO

Unidad: juego

Fecha: 23/May/2016

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

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|-------|----------|------------------|-----------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | GRIFERIA (MOD. GALA) LAVAMANOS | juego | 1,00 | 1.036,82 | 1.036,82 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 1.036,82 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | PLOMERO | hr | 1,50 | 20,00 | 30,00 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 1,50 | 12,00 | 18,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 48,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 32,16 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 11,98 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 92,14 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 4,61 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 4,61 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 1.133,56 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 113,36 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 124,69 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 1.371,61 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 42,38 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 1.413,99 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 1.413,99 |
| | | Son: Un Mil Cuatrocientos Trece con 99/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: LLAVE DE PASO CORTINA 1/2" A MANIVELA

Unidad: pza

Fecha: 23/May/2016

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

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------|----------|------------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | LLAVE DE PASO DE 1/2 | pza | 1,00 | 45,33 | 45,33 |
| 2 | - | TEFLON | pza | 0,25 | 4,96 | 1,24 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 46,57 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | PLOMERO | hr | 0,25 | 20,00 | 5,00 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 0,50 | 12,00 | 6,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 11,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 7,37 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 2,74 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 21,11 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 1,06 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 1,06 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 68,74 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 6,87 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 7,56 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 83,18 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 2,57 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 85,75 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 85,75 |
| | | Son: Ochenta y Cinco con 75/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: LLAVE DE PASO DE BRONCE $\phi=1''$

Unidad: pza

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | TEFLON | pza | 0,50 | 4,96 | 2,48 |
| 2 | - | PINTURA AL ACEITE | l | 0,05 | 37,00 | 1,85 |
| 3 | - | LLAVE DE PASO CORTINA $\phi=1''$ | pza | 1,00 | 74,80 | 74,80 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 79,13 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | PLOMERO | hr | 0,25 | 20,00 | 5,00 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 0,25 | 12,00 | 3,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 8,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 5,36 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 2,00 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 15,36 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 0,77 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 0,77 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 95,25 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 9,53 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 10,48 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 115,26 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 3,56 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 118,82 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 118,82 |
| | | Son: Ciento Dieciocho con 82/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PROV. E INSTALACI.LAVAMANOS CON PEDESTAL

Unidad: pza

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|------|----------|------------|---------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | LAVAMANOS(CON PEDESTAL-MEDIANO) | pza | 1,00 | 247,50 | 247,50 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 247,50 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | PLOMERO | hr | 6,00 | 20,00 | 120,00 | |
| 2 | - | PEON | hr | 6,00 | 12,00 | 72,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 192,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 128,64 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 47,90 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 368,54 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 18,43 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 18,43 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 634,47 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 63,45 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 69,79 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 767,71 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 23,72 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 791,43 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 791,43 | |
| | | Son: Setecientos Noventa y Uno con 43/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PROV. INSTALACION URINARIO DE PARED

Unidad: pza

Fecha: 23/May/2016

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

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CHICOTILLO DE 40 CM.PLASTICO | pza | 1,00 | 30,00 | 30,00 |
| 2 | - | URINARIO DE PARED | pza | 1,00 | 380,00 | 380,00 |
| 3 | - | TORNILLOS INOX. P/ URINARIO | pza | 2,00 | 6,00 | 12,00 |
| 4 | - | CEMENTO BLANCO | kg | 0,40 | 5,00 | 2,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 424,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | PLOMERO | hr | 1,50 | 20,00 | 30,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 30,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 20,10 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 7,48 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 57,58 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 2,88 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 2,88 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 484,46 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 48,45 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 53,29 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 586,20 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 18,11 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 604,32 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 604,32 |
| | | Son: Seiscientos Cuatro con 32/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PROV. INSTALACION DE INODORO TANQUE BAJO

Unidad: pza

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|---|----------------|----------|------------------|-----------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | ARENA | m ³ | 0,01 | 130,00 | 1,30 | |
| 2 | - | CHICOTILLO DE 40 CM.PLASTICO | pza | 1,00 | 30,00 | 30,00 | |
| 3 | - | CEMENTO BLANCO | kg | 0,04 | 5,00 | 0,20 | |
| 4 | - | INODORO BLANCO TANQUE BAJO C/ACC | pza | 1,00 | 950,00 | 950,00 | |
| 5 | - | TORNILLOS DE 2" | pza | 4,00 | 0,32 | 1,28 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 982,78 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | PLOMERO | hr | 1,50 | 20,00 | 30,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 30,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 20,10 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 7,48 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 57,58 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 2,88 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 2,88 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 1.043,24 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 104,32 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 114,76 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 1.262,33 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 39,01 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 1.301,33 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 1.301,33 | |
| | | Son: Un Mil Trescientos Uno con 33/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PROV. INSTALACION DE INODORO P/DISCAPACITADOS

Unidad: pza

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|---|----------------|----------|------------------|-----------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | ARENA | m ³ | 0,01 | 130,00 | 1,30 | |
| 2 | - | CHICOTILLO DE 40CM METALICO | pza | 1,00 | 35,00 | 35,00 | |
| 3 | - | CEMENTO BLANCO | kg | 0,04 | 5,00 | 0,20 | |
| 4 | - | INODORO BLANCO TANQUE BAJO DISCA | pza | 1,00 | 1.200,00 | 1.200,00 | |
| 5 | - | TORNILLOS DE 2" | pza | 4,00 | 0,32 | 1,28 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 1.237,78 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | PLOMERO | hr | 1,50 | 20,00 | 30,00 | |
| 2 | - | PLOMERO ESPECIALISTA | hr | 1,80 | 20,00 | 36,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 66,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 44,22 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 16,47 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 126,69 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 6,33 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 6,33 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 1.370,80 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 137,08 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 150,79 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 1.658,67 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 51,25 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 1.709,92 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 1.709,92 | |
| | | Son: Un Mil Setecientos Nueve con 92/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PROV. E INST.LAVAPLA ACERO INOXIDA.1POZA

Unidad: pza

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|------|----------|------------------|-----------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | LAVAPLATOS.ACERO.INOX.(1POZA-1M) | pza | 1,00 | 674,70 | 674,70 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 674,70 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | PLOMERO | hr | 6,00 | 20,00 | 120,00 | |
| 2 | - | PEON | hr | 6,00 | 12,00 | 72,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 192,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 128,64 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 47,90 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 368,54 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIE | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 18,43 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 18,43 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 1.061,67 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 106,17 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 116,78 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 1.284,63 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 39,69 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 1.324,32 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 1.324,32 | |
| | | Son: Un Mil Trescientos Veinticuatro con 32/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PROV. Y COLOCADO DE DUCHA

Unidad: pza

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|----------------|----------|------------------|-----------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | BASE DE DUCHA 80 * 80 CM. | pza | 1,00 | 132,00 | 132,00 |
| 2 | - | MEZCLADOR Y TRANSF P/DUCHA | pza | 1,00 | 216,70 | 216,70 |
| 3 | - | CODO GALVANIZADO 1/2" | pza | 3,00 | 4,50 | 13,50 |
| 4 | - | TEE GALVANIZADA 1/2" | pza | 2,00 | 6,00 | 12,00 |
| 5 | - | NIPLE HEXAGONAL GALV 1/2" | pza | 2,00 | 4,07 | 8,14 |
| 6 | - | CAÑERIA GALV. DE 1/2" | m | 5,00 | 15,18 | 75,90 |
| 7 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 18,00 | 1,16 | 20,88 |
| 8 | - | ARENA | m ³ | 0,05 | 130,00 | 6,50 |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 485,62 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 8,00 | 15,00 | 120,00 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 8,00 | 12,00 | 96,00 |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 216,00 |
| F | | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 144,72 |
| O | | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 53,89 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 414,61 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| H | | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 20,73 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 20,73 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 920,96 |
| L | | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 92,10 |
| M | | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 101,31 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 1.114,36 |
| P | | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 34,43 |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 1.148,80 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 1.148,80 |
| | | Son: Un Mil Ciento Cuarenta y Ocho con 80/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PROV. Y COLOC. DE ACCES. DE RED

Unidad: glb

Fecha: 23/May/2016

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

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | COPLA PVC D= 1/2* | pza | 20,00 | 6,00 | 120,00 |
| 2 | - | COPLA PVC D= 3/4 PULG. | pza | 10,00 | 8,00 | 80,00 |
| 3 | - | CODO PVC 1/2* | pza | 20,00 | 4,00 | 80,00 |
| 4 | - | CODO PVC 3/4" | pza | 10,00 | 6,00 | 60,00 |
| 5 | - | TEE PVC 1/2" | pza | 10,00 | 6,00 | 60,00 |
| 6 | - | TEE PVC 3/4" | pza | 10,00 | 6,00 | 60,00 |
| 7 | - | TEFLON | pza | 10,00 | 4,96 | 49,60 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 509,60 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 1,00 | 12,00 | 12,00 |
| 2 | - | PLOMERO | hr | 1,00 | 20,00 | 20,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 32,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 21,44 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 7,98 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 61,42 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 3,07 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 3,07 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 574,10 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 57,41 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 63,15 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 694,66 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 21,46 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 716,12 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 716,12 |
| | | Son: Setecientos Dieciseis con 12/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: TANQUE ELEVADO TRICAPA DE 2000LTS

Unidad: pza

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|---|------|----------|------------------|-----------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | ACCESORIOS P/TANQUE ELEVADO | glb | 1,00 | 100,00 | 100,00 | |
| 2 | - | TANQUE ELEVADO TRICAPA 2000 LTS | pza | 1,00 | 4.200,00 | 4.200,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 4.300,00 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 14,00 | 12,00 | 168,00 | |
| 2 | - | PLOMERO | hr | 14,00 | 20,00 | 280,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 448,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 300,16 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 111,78 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 859,94 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 43,00 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 43,00 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 5.202,93 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 520,29 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 572,32 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 6.295,55 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 194,53 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 6.490,08 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 6.490,08 | |
| | | Son: Seis Mil Cuatrocientos Noventa con 08/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: ACOMETIDA ELECTRICIDAD

Unidad: glb

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|------|----------|------------------|---------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | VARIOS ACOMETIDA ELECTRICA | glb | 0,15 | 519,00 | 77,85 | |
| 2 | - | VARIOS MATERIALES IMPORTADOS | glb | 1,00 | 389,25 | 389,25 | |
| 3 | - | VARIOS MATERIALES ELECTRICOS | pza | 2,50 | 0,00 | 0,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 467,10 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | ELECTRICISTA | hr | 6,00 | 15,00 | 90,00 | |
| 2 | - | PEON | hr | 6,00 | 12,00 | 72,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 162,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 108,54 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 40,42 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 310,96 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 15,55 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 15,55 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 793,61 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 79,36 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 87,30 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 960,27 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 29,67 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 989,94 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 989,94 | |
| | | Son: Novecientos Ochenta y Nueve con 94/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: TRANSFORMADOR MONOFASICO DE 25 KVA EN 14.4 KV

Unidad: pza

Fecha: 23/May/2016

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

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|---|------|----------|------------------|------------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | VOLANDA CUADRADA PLANA DE 2 1/4" X 2 1/4" | pza | 5,00 | 2,82 | 14,08 | |
| 2 | - | ABRAZADERA DE 180 MM | pza | 1,00 | 49,50 | 49,50 | |
| 3 | - | BALANCIN PLANO DE 30" | pza | 2,00 | 23,10 | 46,20 | |
| 4 | - | CONECTOR PARALELO P/ 2 AWG | pza | 1,00 | 6,60 | 6,60 | |
| 5 | - | CRUCETA DE MADERA 3 1/2" X 4 1/2" X 5/8" | pza | 1,00 | 88,88 | 88,88 | |
| 6 | - | CONTRATUERCA DE 5/8" | pza | 4,00 | 2,86 | 11,44 | |
| 7 | - | CONECTOR DE COMPRESIÓN NO 2 AWG | pza | 3,00 | 17,78 | 53,33 | |
| 8 | - | PERNO MAQUINA 5/8" X 6" | pza | 2,00 | 6,93 | 13,86 | |
| 9 | - | PERNO MAQUINA 5/8 X 12" | pza | 1,00 | 11,44 | 11,44 | |
| 10 | - | PERNO MAQUINA 5/8 X 14" | pza | 1,00 | 12,98 | 12,98 | |
| 11 | - | PARARRAYO DE 18 KV | pza | 1,00 | 561,00 | 561,00 | |
| 12 | - | SECCIONADOR FUSIBLE DE 27 KV | pza | 1,00 | 506,62 | 506,62 | |
| 13 | - | ALAMBRE DE COBRE N 4 AWG | m | 24,00 | 20,90 | 501,60 | |
| 14 | - | TRANSFORMADOR MONOFASICO 25 KVA | pza | 1,00 | 13.453,00 | 13.453,00 | |
| 15 | - | JABALINA 5/8 X 2.40 M | pza | 2,00 | 53,02 | 106,04 | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 15.452,57 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | INGENIERO RESIDENTE | hr | 2,00 | 50,10 | 100,19 | |
| 2 | - | LINIERO | hr | 4,00 | 13,78 | 55,10 | |
| 3 | - | AYUDANTE LINIERO | hr | 4,00 | 8,89 | 35,57 | |
| 4 | - | PEON | hr | 16,00 | 12,00 | 192,00 | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 382,86 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 256,52 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 95,52 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 734,91 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| 1 | - | CAMIONETA | hr | 2,00 | 48,00 | 96,00 | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 36,75 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 132,75 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 16.320,23 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 1.632,02 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 1.795,22 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 19.747,47 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 610,20 | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 20.357,67 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 20.357,67 | |
| | | Son: Veinte Mil Trescientos Cincuenta y Siete con 67/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: **TABLERO MEDICION Y DISTRIBUCION ELECT.**

Unidad: pza

Fecha: **23/May/2016**

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

Tipo de cambio: **6,96**

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------|----------|------------------|-----------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | TABLERO METALICO 1MM D100X150X20 | pza | 1,00 | 1.250,00 | 1.250,00 |
| 2 | - | AISLADORES EPOXI DE 2X2 AIST. 600 V | pza | 8,00 | 10,00 | 80,00 |
| 3 | - | PREPARADO DE BARRAS/PERFORADO/EN | glb | 1,00 | 250,00 | 250,00 |
| 4 | - | TERMINALES DE CU | glb | 1,00 | 90,00 | 90,00 |
| 5 | - | PERNOS CON TUERCAS Y AISLADORES | glb | 1,00 | 144,00 | 144,00 |
| 6 | - | MARCACION DE FASES Y CIRCUITOS | glb | 1,00 | 120,00 | 120,00 |
| 7 | - | ACCESORIOS ADICIONALES P/TABLERO | glb | 1,00 | 300,00 | 300,00 |
| 8 | - | B. DE DISTRIBUCION DE CU DE 1 1/4 " 25 | pza | 4,00 | 110,00 | 440,00 |
| 9 | - | BRAKE D125A | pza | 1,00 | 980,00 | 980,00 |
| 10 | - | MEDIDOR ENERGIA ELECT. TRIFASICO | pza | 1,00 | 820,00 | 820,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 4.474,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ELECTRICISTA | hr | 24,00 | 15,00 | 360,00 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 48,00 | 12,00 | 576,00 |
| 3 | - | ALBAÑIL | hr | 48,00 | 15,00 | 720,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 1.656,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 1.109,52 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 413,17 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 3.178,69 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIE | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 158,93 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 158,93 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 7.811,62 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 781,16 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 859,28 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 9.452,06 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 292,07 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 9.744,13 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 9.744,13 |
| | | Son: Nueve Mil Setecientos Cuarenta y Cuatro con 13/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: CAJA DE DISTRIBUCION 10 KVA

Unidad: pza

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|------|----------|------------------|-----------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | CABLE DE CU AISLADO NO 4 AWG | m | 12,00 | 35,42 | 425,04 | |
| 2 | - | CAJA METALICA INTEMPERIE 10X20X30 | pza | 1,00 | 203,50 | 203,50 | |
| 3 | - | CINTA METALICA PARA POSTE | glb | 1,00 | 70,13 | 70,13 | |
| 4 | - | GRAPAS PARA CINTA METALICA | pza | 5,00 | 8,80 | 44,00 | |
| 5 | - | DISYUNTOR T.M. 1X50 A. | pza | 1,00 | 115,50 | 115,50 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 858,17 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | INGENIERO RESIDENTE | hr | 2,00 | 50,10 | 100,19 | |
| 2 | - | LINIERO | hr | 4,00 | 13,78 | 55,10 | |
| 3 | - | AYUDANTE LINIERO | hr | 4,00 | 8,89 | 35,57 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 190,86 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 127,88 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 47,62 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 366,36 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| 1 | - | CAMIONETA | hr | 1,00 | 48,00 | 48,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 18,32 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 66,32 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 1.290,85 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 129,08 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 141,99 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 1.561,92 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 48,26 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 1.610,19 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 1.610,19 | |
| | | Son: Un Mil Seiscientos Diez con 19/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PUNTO ILUMINA.+LUMINA.ESPEC.-11WPANE.SOL

Unidad: pto

Fecha: 23/May/2016

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

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|------|----------|------------------|---------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | CAJA DE DERIVACION-PVC | pza | 0,50 | 0,00 | 0,00 | |
| 2 | - | ALAMBRE #14 (NAL.) | m | 14,00 | 2,34 | 32,70 | |
| 3 | - | INTERRUPTOR DE PLACA-SIMPLE | pza | 1,00 | 15,31 | 15,31 | |
| 4 | - | CAJA.DE.MADERA.(LUZ) | pza | 1,00 | 1,30 | 1,30 | |
| 5 | - | CONDUIT PVC D= 1/2* | m | 7,00 | 1,56 | 10,90 | |
| 6 | - | LUMINARIA FLUORESCENTE PANEL SOLA | pza | 1,00 | 330,77 | 330,77 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 390,98 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | ELECTRICISTA | hr | 6,00 | 15,00 | 90,00 | |
| 2 | - | PEON | hr | 6,00 | 12,00 | 72,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 162,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 108,54 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 40,42 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 310,96 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 15,55 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 15,55 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 717,49 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 71,75 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 78,92 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 868,16 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 26,83 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 894,99 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 894,99 | |
| | | Son: Ochoientos Noventa y Cuatro con 99/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PUNTO ELECTRICO (SOLO DUCTO 5/8 Y CAJAS)

Unidad: pto

Fecha: 23/May/2016

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

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------|----------|------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CAJA DE DERIVACION-PVC | pza | 0,50 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | - | CAJA.DE.MADERA.(LUZ) | pza | 1,00 | 1,30 | 1,30 |
| 3 | - | CONDUIT PVC D=5/8* | m | 10,00 | 2,08 | 20,77 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 22,07 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | PEON | hr | 2,00 | 12,00 | 24,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 24,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 16,08 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 5,99 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 46,07 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 2,30 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 2,30 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 70,44 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 7,04 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 7,75 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 85,23 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 2,63 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 87,87 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 87,87 |
| | | Son: Ochenta y Siete con 87/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: IE-61 LUMINARIA INCANDESCENTE 60X100W

Unidad: pza

Fecha: 23/May/2016

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

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | LUMINARIA INCANDESCENTE 60X100W | pza | 1,00 | 4,95 | 4,95 |
| 2 | - | SOQUET | pza | 1,00 | 3,30 | 3,30 |
| 3 | - | ALAMBRE AWG Nº14 | m | 14,00 | 1,54 | 21,56 |
| 4 | - | CAJA PLASTICA CIRCULAR | pza | 1,00 | 5,72 | 5,72 |
| 5 | - | CAJA PLASTICA RECTANGULAR | pza | 1,00 | 5,39 | 5,39 |
| 6 | - | INTERRUPTOR PARA 10A | m | 1,00 | 23,10 | 23,10 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 64,02 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 0,50 | 12,00 | 6,00 |
| 2 | - | ELECTRICISTA | hr | 0,50 | 15,00 | 7,50 |
| 3 | - | ESPECIALISTA | hr | 0,10 | 15,00 | 1,50 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 15,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 10,05 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 3,74 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 28,79 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 1,44 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 1,44 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 94,25 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 9,43 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 10,37 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 114,05 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 3,52 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 117,57 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 117,57 |
| | | Son: Ciento Diecisiete con 57/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: IE-57 LUMIN FLUOR 2X40 TIP.TUBULAR

Unidad: pza

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | ALAMBRE AWG Nº14 | m | 14,00 | 1,54 | 21,56 |
| 2 | - | TUBO CONDUIT PVC 5/8" | m | 7,00 | 1,43 | 10,01 |
| 3 | - | CAJA PLASTICA RECTANGULAR | pza | 1,00 | 5,39 | 5,39 |
| 4 | - | CAJA PLASTICA CIRCULAR | pza | 1,00 | 5,72 | 5,72 |
| 5 | - | LUMINARIA 2X40 WATTS | pza | 1,00 | 363,00 | 363,00 |
| 6 | - | CINTA AISLANTE | pza | 0,20 | 3,85 | 0,77 |
| 7 | - | INTERRUPTOR PARA 10A | m | 1,00 | 23,10 | 23,10 |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 429,55 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 5,00 | 12,00 | 60,00 |
| 2 | - | ELECTRICISTA | hr | 5,00 | 15,00 | 75,00 |
| 3 | - | ESPECIALISTA | hr | 0,10 | 15,00 | 1,50 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 136,50 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 91,46 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 34,06 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 262,01 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 13,10 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 13,10 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 704,66 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 70,47 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 77,51 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 852,64 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 26,35 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 878,99 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 878,99 |
| | | Son: Ochoientos Setenta y Ocho con 99/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: IE-62 LUMINARIA PLAFONERA INCAND.

Unidad: pza

Fecha: 23/May/2016

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

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|------|----------|------------------|---------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | LAMPARAS INCANDECENTES TIPO SPOT | m | 1,00 | 93,50 | 93,50 | |
| 2 | - | ALAMBRE AWG Nº14 | m | 14,00 | 1,54 | 21,56 | |
| 3 | - | CINTA AISLANTE | pza | 0,20 | 3,85 | 0,77 | |
| 4 | - | CAJA PLASTICA RECTANGULAR | pza | 1,00 | 5,39 | 5,39 | |
| 5 | - | TUBO CONDUIT PVC 5/8 | m | 8,00 | 1,43 | 11,44 | |
| 6 | - | INTERRUPTOR PARA 10A | m | 1,00 | 23,10 | 23,10 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 155,76 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 2,50 | 12,00 | 30,00 | |
| 2 | - | ELECTRICISTA | hr | 2,50 | 15,00 | 37,50 | |
| 3 | - | ESPECIALISTA | hr | 0,10 | 15,00 | 1,50 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 69,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 46,23 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 17,22 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 132,45 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 6,62 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 6,62 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 294,83 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 29,48 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 32,43 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 356,74 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 11,02 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 367,76 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 367,76 | |
| | | Son: Trescientos Sesenta y Siete con 76/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: IE-64 LUMINARIAS APLIQUE INCANDESCENTE

Unidad: pza

Fecha: 23/May/2016

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

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|------|----------|------------------|---------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | LAMPARAS INCANDESCENTES TIPO SPOT | m | 1,00 | 93,50 | 93,50 | |
| 2 | - | ALAMBRE AWG Nº14 | m | 14,00 | 1,54 | 21,56 | |
| 3 | - | CAJA PLASTICA RECTANGULAR | pza | 1,00 | 5,39 | 5,39 | |
| 4 | - | TUBO CONDUIT PVC 5/8 | m | 7,00 | 1,43 | 10,01 | |
| 5 | - | INTERRUPTOR PARA 10A | m | 1,00 | 23,10 | 23,10 | |
| 6 | - | CINTA AISLANTE | pza | 0,20 | 3,85 | 0,77 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 154,33 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 2,00 | 12,00 | 24,00 | |
| 2 | - | ELECTRICISTA | hr | 2,00 | 15,00 | 30,00 | |
| 3 | - | ESPECIALISTA | hr | 0,10 | 15,00 | 1,50 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 55,50 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 37,19 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 13,85 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 106,53 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 5,33 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 5,33 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 266,19 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 26,62 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 29,28 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 322,09 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 9,95 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 332,04 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 332,04 | |
| | | Son: Trescientos Treinta y Dos con 04/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: INSTALACION DE PUESTA A TIERRA VM2 - 11

Unidad: pza

Fecha: 23/May/2016

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

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|------|----------|------------------|---------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | CONECTOR PERNO PARTIDO | pza | 1,00 | 8,71 | 8,71 | |
| 2 | - | VARILLA DE TIERRA COOPERWELD D 5/8 | pza | 1,00 | 51,19 | 51,19 | |
| 3 | - | CONECTOR PARA JABALINA DE 5/8 | pza | 1,00 | 10,67 | 10,67 | |
| 4 | - | GRAMPAS U GALVANIZADA | pza | 15,00 | 0,18 | 2,67 | |
| 5 | - | ALAMBRE DE COBRE DESNUDO N 6 AWG | m | 10,00 | 13,20 | 132,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 205,24 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | INGENIERO RESIDENTE | hr | 0,25 | 50,10 | 12,52 | |
| 2 | - | LINIERO | hr | 1,00 | 13,78 | 13,78 | |
| 3 | - | AYUDANTE LINIERO | hr | 1,00 | 8,89 | 8,89 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 35,19 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 23,58 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 8,78 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 67,55 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| 1 | - | CAMIONETA | hr | 0,25 | 48,00 | 12,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 3,38 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 15,38 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 288,17 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 28,82 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 31,70 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 348,69 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 10,77 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 359,46 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 359,46 | |
| | | Son: Trescientos Cincuenta y Nueve con 46/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PUNTO DE TOMA CORRIENTE DOBLE

Unidad: pto

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|------|----------|------------------|---------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | TOMA CORRIENTE DOBLE | pza | 1,00 | 20,00 | 20,00 | |
| 2 | - | CAJA PLASTICA | pza | 1,00 | 2,00 | 2,00 | |
| 3 | - | CINTA AISLANTE | pza | 0,50 | 3,85 | 1,93 | |
| 4 | - | CABLE AISLADO MONOPOLAR # 12 | m | 14,00 | 2,70 | 37,80 | |
| 5 | - | TUBO CONDUIT P/ELEC 5/8" | m | 7,00 | 2,00 | 14,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 75,73 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 3,00 | 12,00 | 36,00 | |
| 2 | - | ELECTRICISTA | hr | 3,00 | 15,00 | 45,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 81,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 54,27 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 20,21 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 155,48 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 7,77 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 7,77 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 238,98 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 23,90 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 26,29 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 289,16 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 8,94 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 298,10 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 298,10 | |
| | | Son: Doscientos Noventa y Ocho con 10/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: **INSTALACION DE DUCHA ELECTRICA**

Unidad: pza

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|---|------|----------|------------------|---------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | DUCHA ELECTRICA LORENZETTY | pza | 1,00 | 75,00 | 75,00 | |
| 2 | - | CODO GALVANIZADO 1/2" | pza | 3,00 | 4,50 | 13,50 | |
| 3 | - | TEE GALVANIZADA 1/2" | pza | 2,00 | 6,00 | 12,00 | |
| 4 | - | CAÑERIA GALVANIZADA DE 1/2" | m | 0,50 | 32,40 | 16,20 | |
| 5 | - | NIPLE HEXAGONAL GALVANIZADO DE 1/2" | pza | 2,00 | 3,60 | 7,20 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 123,90 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 4,00 | 12,00 | 48,00 | |
| 2 | - | PLOMERO | hr | 4,00 | 20,00 | 80,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 128,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 85,76 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 31,94 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 245,70 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 12,28 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 12,28 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 381,88 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 38,19 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 42,01 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 462,08 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 14,28 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 476,35 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 476,35 | |
| | | Son: Cuatrocientos Setenta y Seis con 35/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PROVISION E INSTALACION TIMBRE

Unidad: pto

Fecha: 23/May/2016

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

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------|--------|------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CABLE CORDON 2X16MM AWG | m | 14,00 | 1,00 | 14,00 |
| 2 | - | PULSADOR PARA TIMBRE | pza | 1,00 | 15,00 | 15,00 |
| 3 | - | TIMBRE | pza | 1,00 | 80,00 | 80,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 109,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 2,50 | 12,00 | 30,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 30,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% | d (E) = | 20,10 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% | d (E+F) = | 7,48 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 57,58 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% | de (G) = | 2,88 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 2,88 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 169,46 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% | d (J) = | 16,95 |
| | M | Utilidad | | 10,00% | d (J+L) = | 18,64 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 205,05 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% | de (N) = | 6,34 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 211,39 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 211,39 |
| | | Son: Doscientos Once con 39/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: IE-70 PUNTO DE TOMA TELEFONICA

Unidad: pto

Fecha: 23/May/2016

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

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|---|------|----------|------------------|---------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | CABLE CU PARA TELEFONO 2X22 | m | 14,00 | 1,21 | 16,94 | |
| 2 | - | CAJA PLASTICA RECTANGULAR | pza | 1,00 | 5,39 | 5,39 | |
| 3 | - | CAJA PLASTICA CIRCULAR | pza | 1,00 | 5,72 | 5,72 | |
| 4 | - | CINTA AISLANTE | pza | 0,10 | 3,85 | 0,39 | |
| 5 | - | PLACA TELEFONO | pza | 1,00 | 33,00 | 33,00 | |
| 6 | - | TUBO CONDUIT PVC 5/8 | m | 7,00 | 1,43 | 10,01 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 71,45 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | ELECTRICISTA | hr | 3,00 | 15,00 | 45,00 | |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 3,00 | 12,00 | 36,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 81,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 54,27 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 20,21 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 155,48 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 7,77 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 7,77 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 234,70 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 23,47 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 25,82 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 283,98 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 8,78 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 292,76 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 292,76 | |
| | | Son: Doscientos Noventa y Dos con 76/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: REPLANTEO Y CONTROL DE TUBERIA

Unidad: m

Fecha: 23/May/2016

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

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|------------------------------------|------|----------|------------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | ESTACAS | pza | 0,10 | 2,00 | 0,20 |
| 2 | - | PINTURA LATEX | l | 0,01 | 25,00 | 0,25 |
| 3 | - | CLAVOS | kg | 0,01 | 9,23 | 0,09 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 0,54 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | ALBAÑIL | hr | 0,05 | 15,00 | 0,75 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 0,08 | 12,00 | 0,96 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 1,71 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 1,15 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 0,43 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 3,28 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 0,16 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 0,16 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 3,99 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 0,40 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 0,44 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 4,83 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 0,15 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 4,98 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 4,98 |
| | | Son: Cuatro con 98/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: RELLENO DE ZANJAS CON TIERRA COMUN

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|------------------------------------|------|----------|------------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 0,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 2,00 | 12,00 | 24,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 24,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 16,08 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 5,99 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 46,07 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 2,30 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 2,30 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 48,37 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 4,84 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 5,32 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 58,53 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 1,81 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 60,34 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 60,34 |
| | | Son: Sesenta con 34/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PROV Y TENDIDO TUBERIA CEMENTO 6"

Unidad: m

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|----------------|----------|------------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | ARENA | m ³ | 0,03 | 130,00 | 3,90 |
| 2 | - | CEMENTO PORTLAND | kg | 2,00 | 1,16 | 2,32 |
| 3 | - | TUBO DE CEMENTO DE 6" | pza | 1,11 | 23,70 | 26,31 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 32,53 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 0,60 | 12,00 | 7,20 |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 0,60 | 15,00 | 9,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 16,20 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 10,85 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 4,04 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 31,10 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 1,55 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 1,55 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 65,18 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 6,52 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 7,17 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 78,87 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 2,44 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 81,30 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 81,30 |
| | | Son: Ochenta y Uno con 30/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PROV. / TEND. TUBERÍA PVC DE DESAGUE D=4"

Unidad: m

Fecha: 23/May/2016

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

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|------------------------------------|------|----------|------------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | TUBERIA PVC D = 4" | m | 0,00 | 46,67 | 0,00 |
| 2 | - | PEGAMENTO DE PVC | l | 0,00 | 57,92 | 0,00 |
| 3 | - | LIMPIADOR PVC | grm | 0,00 | 0,11 | 0,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 0,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 0,00 | 12,00 | 0,00 |
| 2 | - | PLOMERO | hr | 0,00 | 20,00 | 0,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 0,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 0,00 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 0,00 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 0,00 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 0,00 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 0,00 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 0,00 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 0,00 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 0,00 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 0,00 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 0,00 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 0,00 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 0,00 |
| | | Son: Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: CAJA INTERCEPTORA PVC. 4 ENTRAD. 1 SALID

Unidad: pza

Fecha: 23/May/2016

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

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|------------------|----------|------------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | CAJA INTERCEPTORA 4ENT Y 1 SALID. | pza | 1,00 | 33,00 | 33,00 |
| 2 | - | PEGAMENTO PARA PVC | kg | 0,08 | 33,00 | 2,64 |
| 3 | - | MADERA DE ENCOFRADO | pie ² | 1,00 | 10,00 | 10,00 |
| 4 | - | TUBERIA DESAGUE PVC 6" | m | 0,25 | 45,34 | 11,34 |
| 5 | - | LIMPIADOR PVC | grm | 0,08 | 0,11 | 0,01 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 56,98 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | PLOMERO | hr | 2,00 | 20,00 | 40,00 |
| 2 | - | ALBAÑIL | hr | 1,00 | 15,00 | 15,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 55,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 36,85 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 13,72 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 105,57 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 5,28 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 5,28 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 167,83 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 16,78 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 18,46 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 203,08 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 6,28 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 209,36 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 209,36 |
| | | Son: Doscientos Nueve con 36/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: PROV. /TEND. TUBERÍA PVC DE DESAGUE D=2"

Unidad: m

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------|----------|------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | TUBERIA PVC D=2" | m | 1,05 | 14,16 | 14,87 |
| 2 | - | LIMPIADOR PVC | gram | 0,02 | 0,11 | 0,00 |
| 3 | - | PEGAMENTO PARA PVC | kg | 0,02 | 33,00 | 0,66 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 15,53 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | PLOMERO | hr | 0,15 | 20,00 | 3,00 |
| 2 | - | AYUDANTE | hr | 0,15 | 12,00 | 1,80 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 4,80 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 3,22 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 1,20 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 9,21 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 0,46 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 0,46 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 25,20 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 2,52 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 2,77 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 30,50 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 0,94 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 31,44 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 31,44 |
| | | Son: Treinta y Uno con 44/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: REGILLA DE PISO 10 X 10

Unidad: pza

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) | |
|----|----|--|------|----------|------------------|---------------|--|
| | A | MATERIALES | | | | | |
| 1 | - | REGILLA DE PISO | pza | 1,00 | 25,60 | 25,60 | |
| 2 | - | TUVERIA DE PVC DE 1 1/2 | m | 1,50 | 23,92 | 35,88 | |
| 3 | - | PEGAMENTO DE PVC | l | 0,02 | 57,92 | 1,16 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 62,64 | |
| | B | MANO DE OBRA | | | | | |
| 1 | - | PLOMERO | hr | 1,50 | 20,00 | 30,00 | |
| 2 | - | PEON | hr | 1,50 | 12,00 | 18,00 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 48,00 | |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 32,16 | |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 11,98 | |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 92,14 | |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 4,61 | |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 4,61 | |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 159,38 | |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 15,94 | |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 17,53 | |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 192,85 | |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 5,96 | |
| | | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 198,81 | |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 198,81 | |
| | | Son: Ciento Noventa y Ocho con 81/100 Bolivianos | | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: SUMIDERO DE PISO (4*4)

Unidad: pza

Fecha: 23/May/2016

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

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|--|------|--------|------------|---------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| 1 | - | SUMIDERO DE BRONCE | pza | 1,00 | 22,00 | 22,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 22,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | PLOMERO | hr | 2,00 | 20,00 | 40,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 40,00 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% | d (E) = | 26,80 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% | d (E+F) = | 9,98 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 76,78 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% | de (G) = | 3,84 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 3,84 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 102,62 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% | d (J) = | 10,26 |
| | M | Utilidad | | 10,00% | d (J+L) = | 11,29 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 124,17 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% | de (N) = | 3,84 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 128,01 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 128,01 |
| | | Son: Ciento Veintiocho con 01/100 Bolivianos | | | | |

CENTRO DE REHABILITACION Y CAPACITACION PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Item: LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS

Unidad: m³

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

Fecha: 23/May/2016

Tipo de cambio: 6,96

| Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. | Cant. | Unit. (Bs) | Parcial (Bs) |
|----|----|---|------|----------|------------|--------------|
| | A | MATERIALES | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | D | TOTAL MATERIALES | | | (A) = | 0,00 |
| | B | MANO DE OBRA | | | | |
| 1 | - | AYUDANTE | hr | 1,20 | 12,00 | 14,40 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| > | E | SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | (B) = | 14,40 |
| | F | Cargas Sociales | | 67,00% d | (E) = | 9,65 |
| | O | Impuesto al Valor Agregado | | 14,94% d | (E+F) = | 3,59 |
| > | G | TOTAL MANO DE OBRA | | | (E+F+O) = | 27,64 |
| | C | EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN | | | | |
| 1 | - | VOLQUETA | hr | 0,20 | 120,00 | 24,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | H | Herramientas menores | | 5,00% de | (G) = | 1,38 |
| > | I | TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO | | | (C+H) = | 25,38 |
| > | J | SUB TOTAL | | | (D+G+I) = | 53,02 |
| | L | Gastos grales. y administrativ | | 10,00% d | (J) = | 5,30 |
| | M | Utilidad | | 10,00% d | (J+L) = | 5,83 |
| > | N | PARCIAL | | | (J+L+M) = | 64,16 |
| | P | Impuesto a las Transacciones | | 3,09% de | (N) = | 1,98 |
| | | | | | | |
| > | Q | TOTAL PRECIO UNITARIO | | | (N+P) = | 66,14 |
| > | | PRECIO ADOPTADO: | | | | 66,14 |
| | | Son: Sesenta y Seis con 14/100 Bolivianos | | | | |