

FICHA DE VEGETACIÓN

U. A. J. M. S
ARQUITECTURA Y URBANISMO
PROYECTO FINAL
MATERIA: PAISAJISMO

NOMBRE COMÚN: Jacaranda

NOMBRE CIENTÍFICO: *Jacaranda mimosifolia*

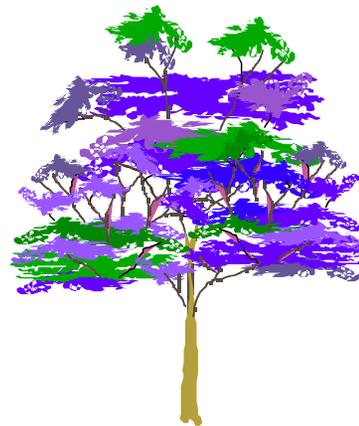
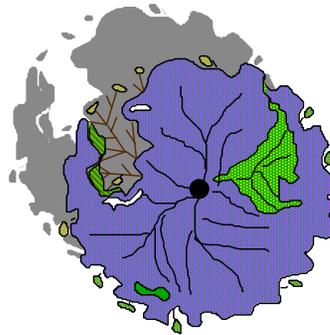
CARACTERÍSTICAS

Paisajísticas: Árbol caducifolio, de rápido crecimiento, copa esférica. Hojas: perennes (caducas con heladas fuertes), parecidas a las de un helecho, opuestas, bipinnadas. Las flores se reúnen en espigas y son azules o púrpura azulado en racimos al extremo de las ramas hasta de 25 cm de largo.

Ecológicas - Tecnológicas: Es un árbol resistente a las condiciones urbanas por lo que está indicado en plantaciones de alineación, muy adecuado como árbol de calles y parques. Plantado en combinación con la flor de azahar y con Tipuana, su efecto contrastante de floración violeta es magnífico, la caída de flores y semillas produce efecto alfombra. Resiste contaminación. Tiene una altura de 6-10m y diámetro 5-8m.



Aspecto general y detalle de las flores en Mayo y detalle de los frutos en Agosto



JACARANDAS

DOCENTE: Arq. Machicado
ALUMNA: Álvarez S. Gladys C.

FAMILIA: Bignoniáceas.

FICHA DE VEGETACIÓN

U. A. J. M. S
ARQUITECTURA Y URBANISMO
PROYECTO FINAL
MATERIA: PAISAJISMO

NOMBRE COMÚN: Ceibo

NOMBRE CIENTÍFICO: *Erithrina crista-Galli*

CARACTERÍSTICAS

Paisajísticas: Rustico a cualquier tipo de suelos, tiene forma extendida, tronco poco leñoso, corteza rugosa color marrón grisáceo, flores pequeñas color rojo oscuro, tallos y pecíolos con espinas color verde claro.

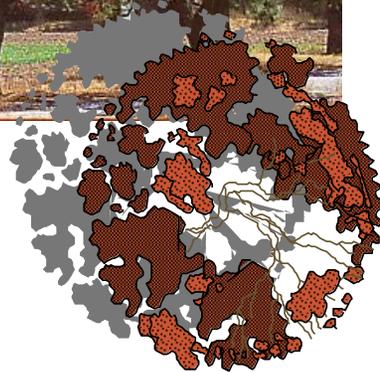
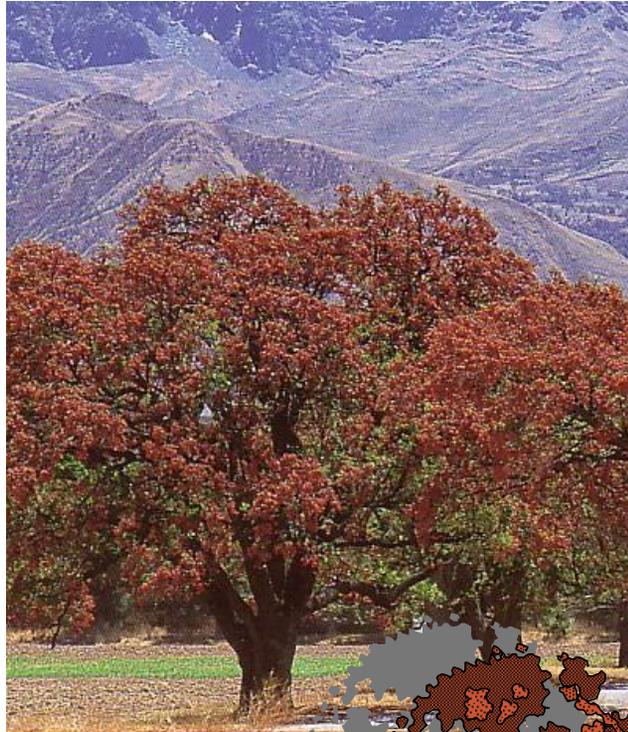
Ecológicas- Tecnológicas: Muy apreciada como planta ornamental por su llamativa floración, se planta de manera aislada, posee una madera débil, porosa y poco duradera, empleada para realizar molduras.

Su presencia en parque y jardines argentinos, pone una nota de perfume y color. Y el admirador evita arrancar sus flores, debido a que sus ramas poseen una especie de agujones.

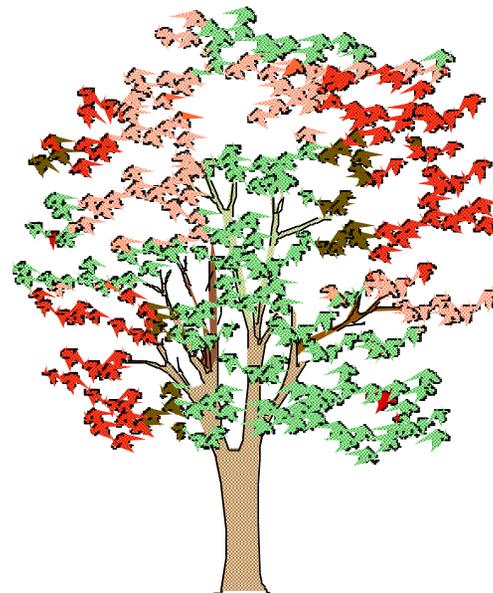
Es planta delicada al frío, sobre todo cuando son pequeñas. Tiene una altura de 5-8m y diámetro de 8-12m.

DOCENTE: Arq. Machicado
ALUMNA: Álvarez S. Gladys C.

Familia: Fabáceas (Leguminosa).



CEIBO

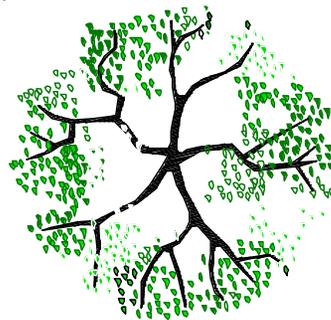
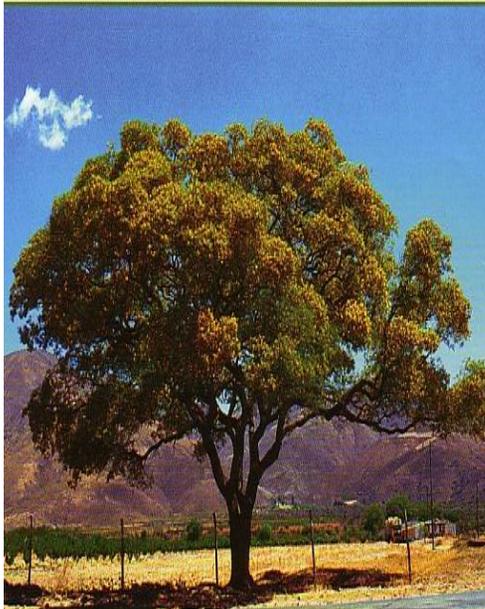


FICHA DE VEGETACIÓN

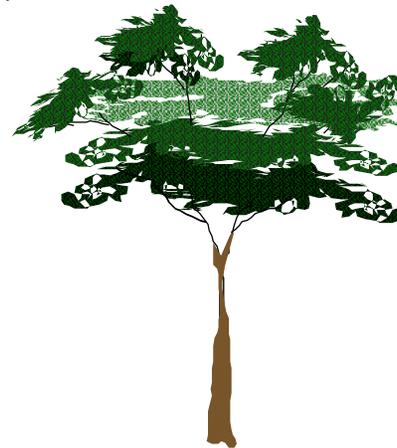
U. A. J. M. S
ARQUITECTURA Y URBANISMO
PROYECTO FINAL
MATERIA: PAISAJISMO

NOMBRE COMÚN: Acacia de Constantinopla

NOMBRE CIENTÍFICO: Albizzia



ACACIA



CARACTERÍSTICAS

Paisajísticas: De crecimiento rápido, forma irregular de follaje, tronco recto de madera dura, flores blancas perfumadas, fruto de legumbres aplastadas, corteza marrón grisácea muy fisurada.

Ecológicas- Tecnológicas: Es rusticó en cuanto a la naturaleza del suelo, vive mejor en los frescos muelles y profundos muy resistente al frío, absorbe radiaciones.

Más que por la morfología o el porte del árbol en sí, que en efecto no es excepcional, la mimosa común es bastante apreciada por su precocidad y hermosura de floración.

DOCENTE: Arq. Machicado
ALUMNA: Álvarez S. Gladys C.

Familia: Leguminosas

FICHA DE VEGETACIÓN

U. A. J. M. S
ARQUITECTURA Y URBANISMO
PROYECTO FINAL
MATERIA: PAISAJISMO

NOMBRE COMÚN: Algarrobo

NOMBRE CIENTÍFICO: *Ceratonia Siliqua*



CARACTERÍSTICAS

Paisajísticas: Crecimiento lento, forma esférica irregular, copa densa corteza lisa, hojas alternas lustrosas, compuestas de folios anchos con flores rojizas y a veces amarillentas, su fruto en vaina casi aplastado.

Ecológicas- Tecnológicas: Es planta forrajera y la pulpa de su fruto es medicinal, especie de fácil cultivo, muy resistente a la escasez de agua y a suelos pobres. Es nativo de regiones secas. Admite podas enérgicas, se multiplica por semillas. En el fruto las semillas contienen una pulpa dulce y nutritiva con la que se hace leche para lactantes; se producen al año siguiente con flores. Tiene una altura de 5-10m y diámetro de 4-8m.

DOCENTE: Arq. Machicado
ALUMNA: Álvarez S. Gladys C.

FAMILIA: Mimosaceae (Leguminosae).

FICHA DE VEGETACIÓN

U. A. J. M. S
ARQUITECTURA Y URBANISMO
PROYECTO FINAL
MATERIA: PAISAJISMO

NOMBRE COMÚN: Aligustre Arboreo

NOMBRE CIENTÍFICO: Ligustrum Lucidum



CARACTERÍSTICAS

Paisajísticas: Es de rápido crecimiento, follaje persistente, de color verde con una banda amarillenta en los bordes, hojas simples, lúcidas, opuestas, ovadas o elípticas de hasta 15 cm. de largo, flores dispuestas en amplias panojas piramidales multifloras y terminales que generalmente sobresalen del follaje.

Ecológicas- Tecnológicas: Alineación en calles. Soporta muy bien la polución del tráfico, flores olorosas y también para la formación de bonsáis, la forma variegata se usa en jardines. Problemas de alergias por el polen, los frutos que caen ensucian el suelo, adaptable a variedad de suelos, Cultivo a pleno sol o a la sombra, admite muy bien las podas y recortes. Poda ligera de formación. Tiene una altura de 3-4m y de diámetro 2-3m.

DOCENTE: Arq. Machicado
ALUMNA: Álvarez S. Gladys C.

FAMILIA: Oleáceas

FICHA DE VEGETACIÓN

U. A. J. M. S
ARQUITECTURA Y URBANISMO
PROYECTO FINAL
MATERIA: PAISAJISMO

NOMBRE COMÚN: Sauce Llorón

NOMBRE CIENTÍFICO: Salix Babilónica



SAUCE

CARACTERÍSTICAS

Paisajística: Árbol caducifolio, de gran tamaño, con su follaje péndulo y sumamente elegante, de ramas colgantes que llegan a tocar el suelo, corteza pardo oscura que se fisura con los años, forma una copa globosa característica a causa de su típica ramificación, hojas con limbo lanceolado, agudo, haz verde.

Ecológica- Tecnológica: Es un árbol poco longevo. Árbol utilizado normalmente de manera aislada para que pueda resaltar todo su bello porte, se lo suele plantar cerca de cursos de agua. Sobre todo al lado de estanques aislados, es sumamente amante del agua, se puede cultivar en suelos con drenaje pobre, muy rústico, prosperando en toda clase de climas y suelos prefiriendo los húmedos. Tiene una altura de 8-10m y diámetro 6-8m.

DOCENTE: Arq. Machicado
ALUMNA: Álvarez S. Gladys C.

FAMILIA: Salicáceas.

FICHA DE VEGETACIÓN

U. A. J. M. S
ARQUITECTURA Y URBANISMO
PROYECTO FINAL
MATERIA: PAISAJISMO

NOMBRE COMÚN: Árbol Orquídea

NOMBRE CIENTÍFICO: Bauhinia Purpurea



CARACTERÍSTICAS

Paisajísticas: Forma esférica irregular, de follaje distribuido y ramillas espinosas, hojas coriáceas, bilobuladas, cordiformes en la base, con folíolos soldados en la mitad. De corteza marrón grisácea. Flores purpura-rojizas muy fragantes.

Ecológicas-Tecnológicas: Floración espectacular que le hace ideal para plantar como pie solitario, en calles o avenidas, formando grupos o en grandes macetas.

Vive bien a pleno sol en lugares protegidos y con suelos ligeros y bien drenados. Se reproduce fácilmente mediante semillas frescas en semillero.

DOCENTE: Arq. Machicado

ALUMNA: Álvarez S. Gladys C.

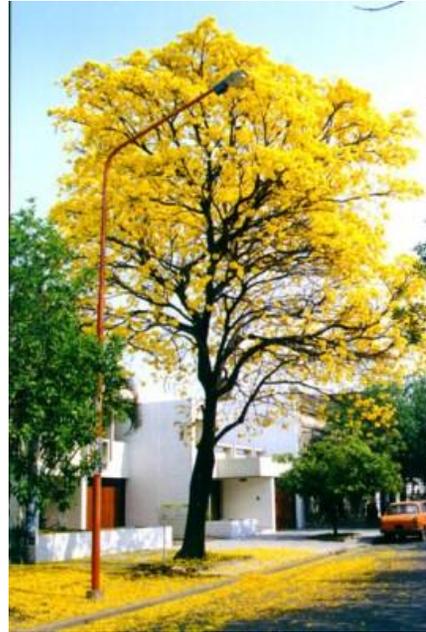
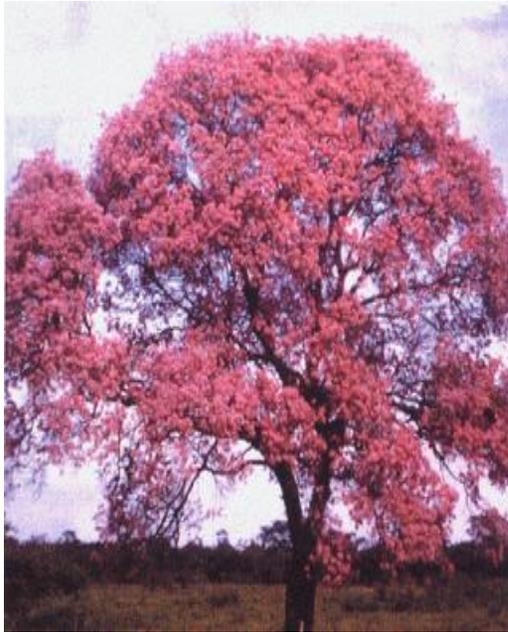
FAMILIA: Caesalpinaceae.

FICHA DE VEGETACIÓN

U. A. J. M. S
ARQUITECTURA Y URBANISMO
PROYECTO FINAL
MATERIA: PAISAJISMO

NOMBRE COMÚN: Lapacho rosado

NOMBRE CIENTÍFICO: *Tabebuja Avellanadae*



CARACTERÍSTICAS

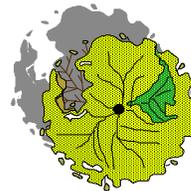
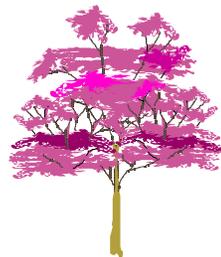
Paisajísticas: Es un árbol de gran porte y de follaje caduco, su crecimiento es lento, su floración se da a fines de invierno o principio de la primavera, sus flores aparecen antes que el follaje y son de color rosado. De tallo rugoso cilíndrico, se desarrolla en terrenos secos y arcillosos.

Ecológicas - Tecnológicas: Muy adecuado como árbol de calles y parques, la caída de flores y semillas produce efecto alfombra. Es un árbol resistente a las condiciones urbanas por lo que está indicado en plantaciones de alineación por lo tanto resiste a la contaminación.

Tiene una altura de



**LAPACHO
ROSADO**



**LAPACHO
AMARILLO**



DOCENTE: Arq. Machicado
ALUMNA: Álvarez S. Gladys C.

FAMILIA: Bignoniáceas.

FICHA DE VEGETACIÓN

U. A. J. M. S
ARQUITECTURA Y URBANISMO
PROYECTO FINAL
MATERIA: PAISAJISMO

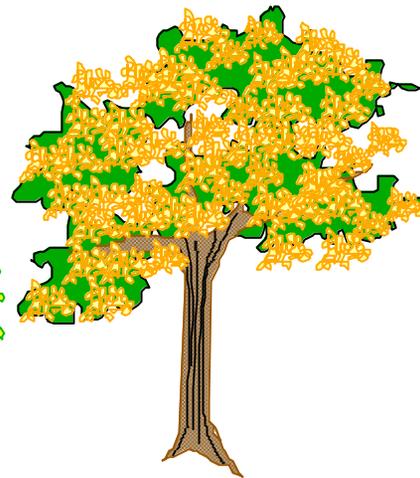
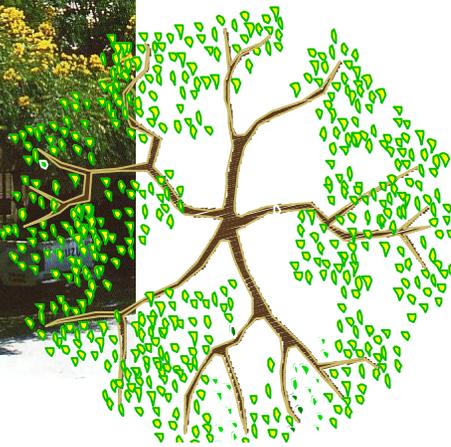
NOMBRE COMÚN: carnavalito

NOMBRE CIENTÍFICO: *caesal panaceae*

CARACTERÍSTICAS

Paisajísticas: Forma esférica irregular, de follaje distribuido y sus flores sobresalen como espigas, de color amarillo sus hojas son ovaladas De corteza marrón grisácea. Flores amarillas

Ecológicas-Tecnológicas: no es exigente en cuanto a suelos es originario de Tarija y el norte argentino, su crecimiento es relativamente lento. puede estar aislado o en grupos, su follaje es copa baja su fruto es una legumbre linear tiene muy buena sombra tiene una altura de 5-6 metros y de 3-5 de diámetro



CARNAVALITO

DOCENTE: Arq. Machicado
ALUMNA: Álvarez S. Gladys C.

FAMILIA: Fabáceas leguminosas

FICHA DE VEGETACIÓN

U. A. J. M. S
ARQUITECTURA Y URBANISMO
PROYECTO FINAL
MATERIA: PAISAJISMO

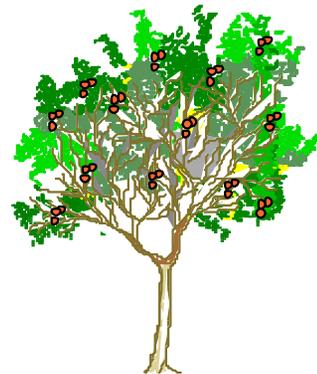
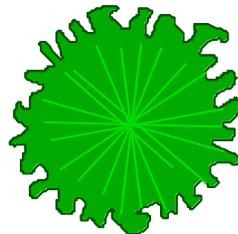
NOMBRE COMÚN: Naranja Amarga

NOMBRE CIENTÍFICO: *Citrus Aurantium*

CARACTERÍSTICAS

Paisajísticas: Árbol perennifolio, con la copa compacta, frondosa, globosa, y el tronco de corteza lisa y color verde grisáceo, forma esférica, compacta, muy característica del naranjo amargo, hojas persistentes, verde oscuro brillante, elípticas, lanceoladas y olorosas, Flores: blancas y muy aromáticas, frutos naranjas de forma globosa aplastada.

Ecológicas - Tecnológicas: El alto valor ornamental del naranjo amargo reside en el atractivo y alegre colorido de sus frutos, al denso follaje verde oscuro y a sus flores aromáticas. Usado el naranjo amargo para alineación y como ejemplar aislado arbolito de sombra en pequeñas plazas y en aceras estrechas. Tiene en su fruto cantidad de vitamina C.



NARANJO AMARGO

DOCENTE: Arq. Machicado
ALUMNA: Álvarez S. Gladys C.

FAMILIA: Rutáceas.

FICHA DE VEGETACIÓN

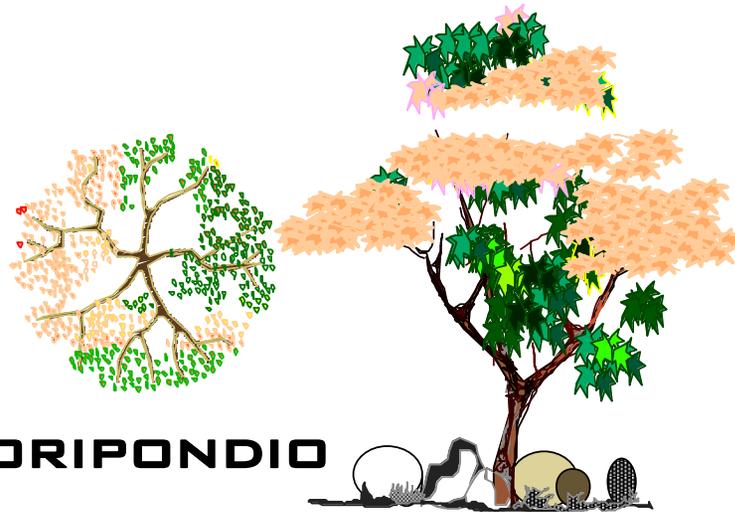
U. A. J. M. S
ARQUITECTURA Y URBANISMO
PROYECTO FINAL
MATERIA: PAISAJISMO

NOMBRE COMÚN: floripondio

NOMBRE CIENTÍFICO: *datura arborea*

CARACTERÍSTICAS

Paisajísticas: originario de america tropical y peru, su exigencia en cuanto a suelo prefiere lugares soleados y se insensible a las heladas, en la mayoría de su follaje son flores de color melón y rosadas con hojas verdes , sus hojas son perennes y son fáciles de reproducir



FLORIPONDIO

DOCENTE: Arq. Machicado
ALUMNA: Álvarez S. Gladys C.

FAMILIA: MELIACEAE

FICHA DE VEGETACIÓN

U. A. J. M. S
ARQUITECTURA Y URBANISMO
PROYECTO FINAL
MATERIA: PAISAJISMO

NOMBRE COMÚN: NOMBRE

CIENTÍFICO: *Acacia Dealbata*

CARACTERÍSTICAS

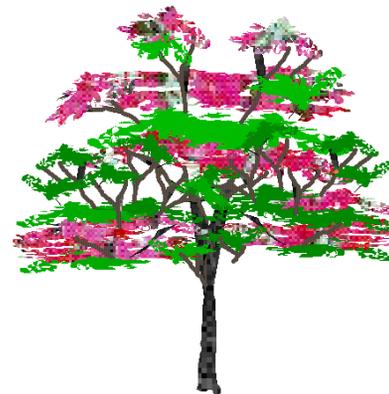
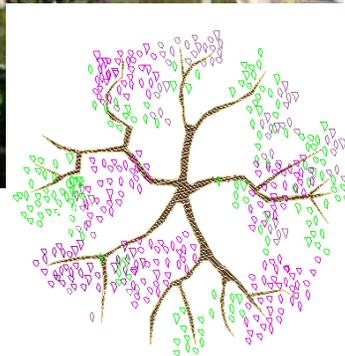
Paisajísticas:

Tipo: Arbusto
Exposición: Semisombra
Hoja: Perenne
Humedad: Suelo bien drenado
Resistencia: Resistente al exterior en verano en zonas cálidas pero necesita invernadero para evitar las heladas
Dimensiones: 4m. Altura x 2m. Ancho
Arbusto de la familia de las Solanaceas, de crecimiento muy rápido y floración espectacular, que desde inicios de primavera hasta finales de otoño nos regala flores de cambian de color y un follaje siempreverde de hojas ovaladas que hace las delicias de los jardines que se lo puedan permitir.

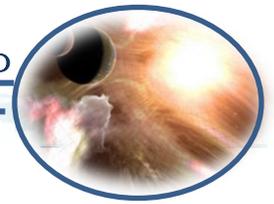
* FLORACION: flores tubulares de unso 5 cm de diámetro que desprenden un olor dulce e intenso. Las flores nacen azules y van tornándose a blancas al tercer día

DOCENTE: Arq. Machicado
ALUMNA: Álvarez S. Gladys C.

FAMILIA:



JAZMIN



ITEM N° 1
LETRERO DE OBRA

Unidad: Pza.

1. Definición.-

Este ítem se refiere al letrero de la obra en el lugar definido en planos o señalado por el Supervisor de Obra.

- **Materiales, herramientas y equipo**

La pintura a utilizarse será pintura sintética de marca reconocida y primera calidad, suministrada en el envase original de fábrica y con sello de seguridad.

Los colores y tonalidades de todas las pinturas a emplearse, serán los que indique el Supervisor de Obra o se especifiquen en planos. No se permitirá emplear pintura preparada con tintes en la obra.

El Ejecutor 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.

- **Forma de ejecución**

La ejecución de la viñeta metálica deberá ser realizada de acuerdo a lo especificado en los detalles respectivos en planos, por personal idóneo y tomando especial cuidado de que el diseño sea lo más aproximado al real.

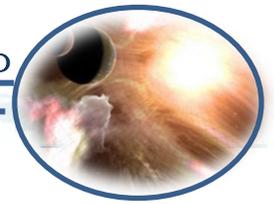
Previo a la aplicación de la pintura, el Supervisor de Obra deberá aprobar la superficie de revoque de mortero cemento-arena que recibirá al logotipo, así como la viñeta que será empleada.

- **Medición**

Corresponde efectuar medición, por tanto, la cuantificación métrica del ítem será por pieza bien ejecutada, en conformidad al precio unitario del mismo.

- **forma de pago**

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



Letrero de obra.....Pza.

ITEM N° 2

DESBROCE LIMPIEZA Y NIVELACION

- **Definición**

Este trabajo consistirá en la limpieza del terreno, y deshierbe necesarios para ejecutar la obra, de acuerdo con las presentes especificaciones.

Las zonas a limpiar, deberán ser áreas indicadas en los planos, y/o por el Supervisor dentro los límites de la ejecución de las obras.

La limpieza, consistirá en limpiar el área todos los arbustos, troncos, materiales, o cualquier otra vegetación o material objetable, incluyendo la extracción de troncos y raíces, así como la eliminación de todo el material proveniente de estas operaciones. Además, incluirá la conservación debida evitando daño o destrucción, a toda vegetación y objetos destinados a conservarse.

- **Materiales, herramientas y equipo**

El material que resulta de la limpieza y deshierbe deberá ser trasladado a lugares adecuados, o incinerado según las órdenes del SUPERVISOR. El CONTRATISTA asume plena responsabilidad por daños a terceros, en caso de incendio.

Materiales aprovechables se almacenarán con la aprobación del SUPERVISOR.

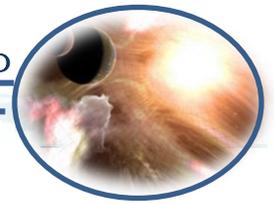
El CONTRATISTA proveerá todos los materiales y equipos necesarios para la limpieza de las zonas antes mencionadas, los mismos que comprenden instalaciones provisionales y otras facilidades que sean necesarias.

El control de las operaciones de limpieza, y deshierbe se hará por apreciación visual de la calidad de los trabajos.

- **Medición**

Considerando que existe poca vegetación en el área de construcción, los trabajos de limpieza y deshierbe serán medidos y pagados en metros cuadrados, por todas las superficies que sean limpiadas, aceptadas por el Supervisor.

- **Forma de pago**



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.

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

Desbroce limpieza y nivelación.....m2.

ITEM N° 3 **INSTALACION DE FAENAS**

1. Definición.-

Este ítem se refiere a los trabajos de preparatorios previos a la iniciación de obras y consisten, en efectuar la limpieza y preparación del terreno, ejecuciones preliminares tales como conexiones de agua, electricidad, prever la construcción de cerco de protección en los lugares donde se requiera, acondicionamiento de ambientes para oficinas, galpones para depósitos, caseta para cuidador, pontón de ingreso para vehículos y otros.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

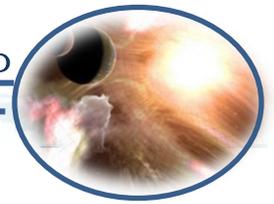
El contratista deberá proveer todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra necesarios para las construcciones auxiliares, debiendo a la conclusión de la obra recoger todos estos materiales que son de propiedad del Contratista, y dejar limpio el terreno ocupado por dichas construcciones auxiliares.

3. Medición.-

Se considerará la superficie total a construir, la cual se expresada como una unidad se medirá en forma global.

4. Forma de pago.-

Este ítem ejecutado de acuerdo a las especificaciones, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.



Dicho precio será compensación total por la mano de obra , herramienta y equipo y otros gastos que sean necesarios para realizar la instalación de faenas, y será pagado en forma global.

Instalación de faenas.....glb.

ITEM N° 4
REPLANTEO Y TRAZADO

Unidad: m2

1. Definición.-

Este ítem comprende los trabajos de ubicación de ejes de la obra, para su emplazamiento definitivo de acuerdo a planos de detalle y con las dimensiones indicadas en los mismos.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

El Contratista proveerá las estacas, caballetes, alambre herramientas y equipos necesarios para ejecutar los trabajos correspondientes al replanteo.

3. Procedimiento para la ejecución.-

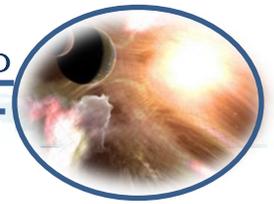
El Contratista procederá a demarcar toda el área en la que se debe realizar las excavaciones de manera que posteriormente no existan dificultades en su medición. Preparado el terreno de acuerdo a nivel, el Contratista procederá a ejecutar el estacado y la colocación de caballetes. Los ejes de cimientos y fundaciones, se marcarán en caballetes y se visualizarán mediante alambre negro. Este trazado deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra, asentándose en el Libro de Ordenes sin que por este hecho se exima al Contratista de su responsabilidad. La tolerancia admitida en la ubicación de ejes será de 0.1 cm. de desvío, a partir del eje correspondiente.

4. Medición.-

El trabajo ejecutado será medido por metro cuadrado, en el área donde se ejecutará la obra.

5. Forma de pago.-

El trabajo ejecutado y aprobado por el Supervisor de Obra, y de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto en el punto anterior, será pagado al precio de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por todos los trabajos, materiales, equipo y mano de obra que incidieran en su ejecución.



Se pagará bajo la siguiente denominación:

Replanteo.....m2

ITEM N° 5-6-7
EXCAVACION COMUN

1.-Definición.-

Una vez efectuado el replanteo de los cimientos, fundaciones y otras labores, se procederá a realizar la excavación, con equipo mecánico o a mano, de acuerdo a las indicaciones de los planos respectivos, estas especificaciones y las instrucciones del Supervisor de obra. El fondo de la excavación será debidamente nivelado y se mantendrá limpio y ordenado durante el tiempo que duren los trabajos, salvo en el caso de trincheras para tuberías. Incluirá entibación, agotamiento de agua y traspaleo a partir del cuarto metro de profundidad, donde fueran necesarios.

2.- Material, herramientas y equipo.-

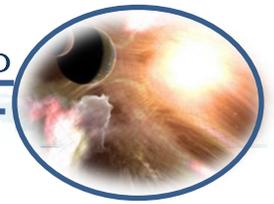
El contratista realizará los trabajos descritos empleando herramientas y equipo apropiado para estas actividades, previa aprobación del Supervisor de obra.

3.- Procedimiento para la ejecución.-

Una vez que se ha realizado el replanteo de los cimientos y fundaciones, después de haber sido aprobado por el Supervisor de obra, se podrá dar comienzo a la excavación correspondiente.

Se procederá a realizar el aflojamiento del terreno y extracción del material suelto, el mismo que será depositado a los lados, a una distancia del borde, mayor a la profundidad de la zanja, de tal forma que no cause presiones sobre las paredes, para luego ser depositado en lugares previamente dispuestos por el Supervisor de obra.

A medida que progrese la excavación, se tendrá cuidado especialmente sobre el comportamiento de las paredes de la zanja, ya sea dejando un talud apropiado o mediante la construcción de entibados, a fin de evitar posibles derrumbes. La construcción de entibados serán proyectados y proporcionados por el contratista, y aprobados por el Supervisor de Obra. La aprobación no releva al contratista de la responsabilidad de los derrumbes, en caso de pequeñas fallas de los taludes o del colapso del entibado.



El Contratista deberá tomar todas las precauciones para mantener la excavación completamente seca, durante el tiempo que duren las obras, protegiendo la excavación del agua, ya sea que provenga de lluvias, filtraciones, aguas subterráneas o cualquier otra fuente. Cuando la excavación requiera achicamiento de agua, el contratista dispondrá de unidades de bombeo para realizar este trabajo; el agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños en la obra. Si la excavación sobrepasa los tres metros de profundidad, se reconocerá el esfuerzo adicional de establecer plataformas o cuencos, para extraer el material suelto en dos etapas, método conocido como Traspaleo

El fondo de las excavaciones deben ser completamente horizontales, salvo en el caso de trincheras para la colocación de tuberías. Cuando el terreno a fundar tenga una marcada inclinación, las excavaciones podrán ser efectuarse en forma escalonada y con base horizontal, si así juzga conveniente el Supervisor de Obras.

Las zanjas excavadas, deberán presentar superficie sin irregularidades y las dimensiones deben ser las indicadas en los planos correspondientes.

La excavación considerará:

- Excavación para zapatas de fundación.
- Excavación para cimientos.
- Excavación de zanjas para instalaciones sanitarias.
- Excavación de zanjas para instalación tuberías para agua.
- Excavación para ductos.
- Nivelación del terreno.

4.- Medición.-

El volumen de la excavación se medirá por metro cúbico (m3).

El entubamiento será medido por metro cuadrado (m2).

El agotamiento tendrá como unidad de medida los metros cúbicos(m3) de agua evacuada.

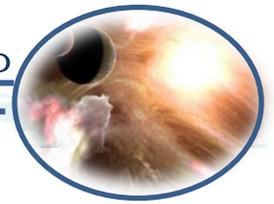
El traspaleo se medirá por metro cúbico (m3).

Cada uno de estos trabajos ejecutados será medido y aprobados por el Supervisor de Obra.

5.- Forma de pago.-

Los trabajos de excavación ejecutados de acuerdo a las presentes especificaciones, aprobados por el Supervisor de obra y medidos de acuerdo a lo indicado en el acápite de anterior, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta presentada y aceptada.

El Precio Unitario de Excavación, será la compensación total por materiales, herramientas, equipos y mano de obra necesaria para ejecutar las tareas de este ítem, en terreno semiduro.



Como sub-ítems eventuales, serán considerados los trabajos adicionales de Entibamiento, Agotamiento y Traspaleo, en que pudiese incurrir el Contratista, con la debida aprobación del Supervisor de Obra, a los precios que para tales fines sean consignados específicamente en este mismo Ítem.

ITEM N° 5-6-7 Excavación común h=0-2mts.
.....m3

ITEM N° 8-10-12-15-17-19

HORMIGON ARMADO Y HORMIGON SIMPLE

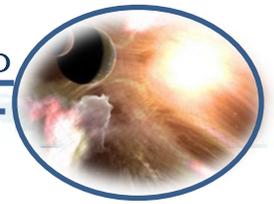
- 8 ZAPATAS DE H°A°
- 10 VIGA DE ENCADENADO DE H°A°
- 12 COLUMNAS DE H°A°
- 15 VIGAS DE H°A°
- 17 LOSA DE H^a A^a
- 19 ESCALERAS H°A°
- 20 RAMPLA H°A°

1.- Definición.-

Este ítem comprende la fabricación, colocación, compactación, protección y curado del hormigón simple ó armado para las diferentes partes estructurales de una obra, especificadas en los ítems arriba mencionados. Igualmente, a todas las estructuras de hormigón simple ó armado destinado a construcciones nuevas, reconstrucción, readaptación, modificación ó ampliación, a ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuesta y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidas en la norma boliviana del hormigón armado CDH-87.

2.- Materiales, herramientas y equipo.-

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón será proporcionados por el contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra, y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la N.B. del hormigón armado CBH-87, Capítulo 2.



Cemento.-

Para la elaboración de los distintos de hormigones se debe utilizar cemento Pórtland del tipo normal, o superior, que cumpla las exigencias de las Normas Bolivianas referente al cemento Pórtland (N.B.2.1.-001 hasta N.B.2.1.-014)

El cemento se suministrará en obra en bolsas envases originales de fábrica y deberá ser de producción reciente y completamente libre de humedad, de coloración gris uniforme y molido fino.

Arena y Grava.-

La arena y la grava, forman los agregados áridos pétreos que conforman la gran mayoría de la masa del hormigón. Deberán cumplir con las exigencias de la N.B. hormigón (N.B 2.2.-2.2.4).

Se dividirán en dos grupos separados:

Arena de 0.02 mm a 5 mm

Grava de 5 mm a 20 mm

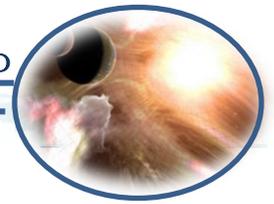
La granulometría de los agregados se determinará en laboratorio y las correspondientes curvas granulométricas serán aprobadas por el Supervisor de Obra.

La arena estará libre de escorias, yeso y materias orgánicas. El contenido de arcilla no deberá superar el 1%.

El agregado grueso será grava que deberá tener las siguientes características y deben sujetarse a las exigencias de la N.B. hormigón (N.B 2.2.-2.2.4).

- > Tener buena calidad y estructura interna homogénea y durable.
- > Estar libre de arcilla, aceites o sustancias adheridas.
- > Estar exenta de planos de desintegración o fractura o defectos que afecten su estructura.
- > No manifestar compuestos orgánicos perjudiciales.
- > El diámetro de sus elementos variará entre los 5 a los 20 mm.

Contados los tamaños intermedios en proporciones iguales.



Agua.-

El agua que se utilizará tanto para la elaboración como para el curado del hormigón deberá ser clara y no debe contener aceite, ácidos, sales, álcalis, ni materiales orgánicos. El agua que sea adecuada para beber o para uso doméstico puede emplearse sin ser ensayada, debe cumplir con las exigencias N.B. 2.3.-2.3.2.

Alambre de amarre.-

El alambre de amarre que se utilizará para sujetar las barras entre sí será alambre negro N° 14 ó 16 oxidable y flexible.

Madera de encofrado.-

Los encofrados se construirán con madera previamente secada, libre de defectos y ondulaciones que puedan hacer variar las dimensiones de los elementos del hormigón.

Los puntales tendrán un diámetro mínimo de 8 cm. No presentarán rajaduras que disminuyan su resistencia a la comprensión.

Clavos.-

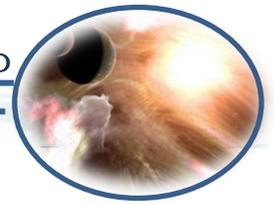
Para unir las maderas de los encofrados y formar moldes y elementos, como elementos de sujeción se emplearán clavos de 2” ó 3” para las maderas de 1” de espesor, y de 4” a 6”, para escuadrías mayores.

Los clavos serán de acero con una punta fina y una cabeza con un diámetro no menor al doble del espesor del clavo. Presentarán una textura fina uniforme y tendrán en la parte superior ranuras que aseguren una perfecta adherencia.

Acero.-

Las armaduras de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente, a fin de evitar la confusión e intercambio de barras.

El tipo de acero y su fatiga de tracción será aquel que se especifique en los planos de detalle. Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección. N.B. 4.1.



Aditivos.-

Se podrá emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa del Supervisor de obra. N.B.2.4.

Impermeabilizante.-

En el colado de los elementos de los depósitos de agua, se debe incorporar a la masa de hormigón elementos impermeabilizantes, para garantizar la estanqueidad de este tipo de obras, siguiendo estrictamente las indicaciones del fabricante.

3.- Herramientas y Maquinarias.-

Se recomienda el uso de elementos mecánicos para el mezclado, transporte, colocación y vibrado del hormigón.

4.- Procedimiento para la ejecución.-

Encofrados.-

Los encofrados o moldes donde se vaciará el hormigón podrán ser metálicos o de madera, pero deberán presentar una superficie bastante lisa. Los diferentes elementos se utilizarán de acuerdo a su forma y se evitará cualquier desplazamiento horizontal y/o vertical, con todos los elementos necesarios para la perfecta estabilidad de los encofrados.

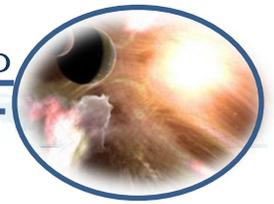
Para vigas se pondrán puntales cada 0.60 cm. Las columnas se asegurarán con cinturones cada 0.40 mts. Y además para coadyuvar a éstos, se reforzarán con alambre de amarre perfectamente tesado.

Entre columna y columna se pondrán crucetas para evitar el desplazamiento horizontal.

Todos los encofrados deberán guardar absoluta conformidad con las dimensiones de los planos constructivos y/o de cálculo y deberán estar perfectamente nivelados, lo cual se comprobará cuidadosamente.

Armadura.-

Dentro de los moldes preparados se colocarán las armaduras de hierro previamente preparadas, siguiendo las dimensiones y el diseño de los planos estructurales. El constructor tendrá especial cuidado de no cometer ningún error en la elección de los



diámetros de las barras, en las distancias, en los ángulos de doblado y en el armado de todos los elementos, que se ejecutarán siguiendo fielmente las instrucciones de los planos de estructura o detalle. Se doblarán primeramente todos los elementos fuera de los encofrados y se colocarán ya armados en los moldes, manteniendo la separación necesaria de recubrimiento.

Tanto las dimensiones de los hierros como las separaciones entre éstos, deberán guardar absoluta conformidad con los planos. Tales detalles serán comprobados cuidadosamente por el Supervisor de Obra, que ordenará la repetición de los elementos que no estén de acuerdo con las especificaciones del presente pliego.

No se procederá al vaciado sin que exista la aprobación precisa del Supervisor de Obra, expresada por escrito, sin que esto signifique relevar al Contratista de la responsabilidad total por la ejecución.

Preparación de la mezcla.-

La mezcla de los elementos que componen el hormigón, es decir, cemento, arena, grava, agua, se hará en una mezcladora u hormigonera mecánica, en las proporciones y dosificación de acuerdo a la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87, para obtener las resistencias características indicadas en los planos correspondientes. Se observará un estricto control de las cantidades de los elementos que se mezclan en forma mecánica.

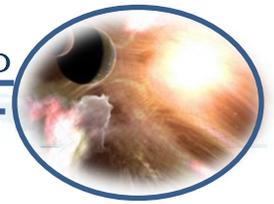
La fluidez de la mezcla debe ser también controlada constantemente, mediante el método del cono de Abrams N.B. /une 7103.

El Supervisor de Obra instruirá que se tomen muestras de los diferentes tipos de mezclas, con el fin de preparar probetas para realizar las pruebas de resistencia en laboratorios. El contratista tiene la obligación de realizar a su costo los ensayos correspondientes en un laboratorio de hormigones. El control se lo hará de acuerdo a las estipulaciones de la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

Vaciado.-

Las mezclas preparadas se trasladarán al lugar del vaciado por medio de bombas, o de guinches mecánicos apoyados con carretillas hormigoneras.

Sobre los encofrados previamente limpiados y mojados, se empezará a vaciar desde el punto más alejado hasta el lugar donde se eleva la mezcla. Se procederá preferentemente en forma continua y de una sola vez. En caso de no poder actuar del



modo anterior, por el gran volumen involucrado, se colará por etapas, interrumpiendo el vaciado en los puntos muertos, o sea donde el momento flector de vigas y losas sea cero.

La mezcla deberá expandirse perfectamente, y se vibrará enérgicamente para permitir su ingreso a todos los espacios de los encofrados, entre éstos y los hierros, y entre hierro y hierro, envolviéndolos completamente para obtener una máxima adherencia de la masa del hormigón con la superficie exterior de las armaduras.

Todos los lugares vaciados se afinarán con reglas y frotachos sobre guías de terminación de nivel del vaciado. Las guías de madera se colocarán cada 2 mts, aproximadamente, y se irán extrayendo inmediatamente, conforme el vaciado alcance este nivel.

La superficie que queda a la vista, debe quedar perfectamente nivelada y pareja. No se debe transitar por ella desde este momento.

No se procederá a ningún vaciado si la temperatura ambiente es inferior a los 5 C, ni tampoco durante lluvias torrenciales que puedan lavar el cemento de la mezcla.

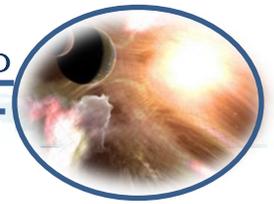
Recomendaciones especiales para tanques elevados y enterrados.-

Antes de la iniciación del hormigonado, el Supervisor de Obra deberá efectuar el control de la armadura, y especialmente de la colocación de todos los accesorios de tuberías y otros elementos, que deban quedar incorporados en la masa de hormigón o empotrados, como ser escaleras interiores, exteriores, anclajes para sujeción de tuberías y otros, debiendo quedar constancia de este hecho en el Libro de Ordenes, conjuntamente la autorización y orden de inicio del hormigonado.

Cuidados posteriores.-

Es de suma importancia tener en cuenta los cuidados que se deberán tener después que se termina con la operación del vaciado, que son los siguientes:

> No se permitirá el tránsito de personas ni la colocación de ningún objeto en las superficies vaciadas por lo menos durante los cinco primeros días.



- > Se procederá al curado del hormigón durante los 7 primeros días, como mínimo, con agua limpia y de modo que las superficies vaciadas permanezcan húmedas constantemente.
- > No se colocarán objetos pesados, ni se darán golpes que puedan afectar la estructura interna del hormigón.

Desencofrado.-

En condiciones atmosféricas favorables, o temperaturas mínimas superiores a 5° C, el desencofrado de las laterales vigas, se hará después de 24 horas. En columnas, pasados los primeros 7 días; en losas de luces normales después de 10 días, vigas de luces normales después de 14 días, los puntales de losas y vigas serán retirados después de 21 días.

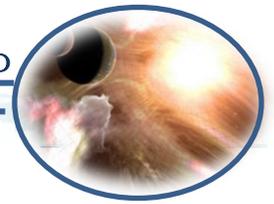
Se supone que los plazos anteriores corren para condiciones normales de curado. Sin embargo, de emplearse en el hormigón aditivos especiales, o métodos para un desencofrado más veloz, serán fundamentalmente las probetas y el juicio del Supervisor de Obra, los factores que establezcan los plazos mínimos antes de desmoldar el hormigón.

Se cuidará en el desencofrado de no producir ninguna desportilladura en los elementos vaciado.

5.- Forma de pago.-

Será por metro cúbico ejecutado.

8	ZAPATAS DE H°A°m3
10	VIGA DE ENCADENADO DE H°A° m3
12	COLUMNAS DE H°A°m3
15	VIGAS DE H°A°m3
17	LOSAS DE H ^a A ^am3
19	ESCALERAS H°A°m3
20	RAMPLA DE H°A°m3



ITEM N° 11

**IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENOTOS NYLON 200 micrones +
CEMENTO ASFALTICO**

UNIDAD: MI

1. Definición.-

Este ítem consiste en la creación de una barrera impermeabilizante para evitar que el ascenso capilar del agua en los muros, deteriore los revoques o revestimientos.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

Polietileno de 200 micrones, alquitrán y arena fina.

Toda la herramienta necesaria para la ejecución de éste ítem será provista por el Contratista.

3. Procedimientos para la ejecución.-

Sobre la superficie superior del revestimiento, debidamente limpia y exenta de polvo, se aplicará una capa de alquitrán diluido mezclado con arena fina. Seguidamente se colocará el polietileno cortado en un ancho mayor en 3 cm al del muro, que se extenderá en toda su longitud, con traslapes longitudinales del polietileno, donde correspondiesen, no inferiores a 10 cm. Luego, se colocará una segunda capa de alquitrán diluido con arena fina, sobre la superficie de polietileno.

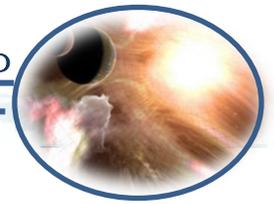
4. Medición.-

La impermeabilización de sobrecimientos se medirá por metro lineal ejecutado, tomando como base las dimensiones del ancho de los muros.

5. Forma de pago.-

Los trabajos ejecutados de acuerdo a las presentes instrucciones, aprobados por el Supervisor de Obra, serán pagados por metro lineal, que representará la compensación total para el Contratista, por los equipos, herramientas, materiales, mano de obra, otros insumos, administración, impuestos y utilidad para ejecutar los trabajos.

Impermeabilización de
sobrecimientos.....m2



ITEM N° 13

MUROS DE LADRILLO DE 6 H e= 18 CM

Unidad: m²

1. Definición.-

Este ítem se refiere a la construcción de muros de ladrillo cerámico de 6 huecos, pegados con mortero de cemento Portland, en los lugares que señalan los planos y con las dimensiones indicadas.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

Cemento.-

Para la elaboración del mortero, se debe utilizar cemento que cumpla las exigencias de las Normas Bolivianas referente al Cemento Portland (N.B.2.1.- hasta N.B.2.1.-014)

El cemento se suministrará en obra en bolsas o envases originales de fábrica y deberá ser de producción reciente y completamente libre de humedad, de coloración gris uniforme y molido fino.

Arena.-

Se utilizará para el mortero, arena fina, bien lavada, con una granulometría comprendida entre 0.02 hasta 5mm. Como parte de los agregados áridos pétreos del mortero, debe estar enmarcada dentro las exigencias de la N.B. del hormigón (N.B. 2.2-2.2.4).

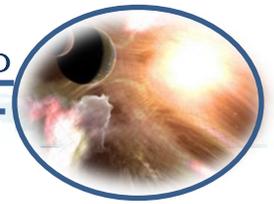
Deberá tener las siguientes características:

- Tener buena calidad y estructura interna homogénea y durable.
- Estar libre de arcilla, aceites o sustancias adheridas.
- Estar exenta de planos de desintegración o fractura, ó defectos que afecten su estructura.
- No contener compuestos orgánicos perjudiciales.

Ladrillo:

Los ladrillos a utilizarse en la construcción de muros interiores deberán ser cerámicos, de 6 huecos, dimensiones estándar, de primera calidad, bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, la coloración será un naranja brillante uniforme en toda la extensión del mampuesto.

Las piezas de ladrillo no deben presentar desperfectos como fisuraciones y desportilladuras. También las superficies exteriores deberán ser perfectamente planas y perpendiculares entre sí.



3. Procedimiento para la ejecución.-

Todos los ladrillos deberán mojarse totalmente antes de su colocación y serán pegados con mortero de cemento, pasta de cal y arena, con una dosificación volumétrica 1: 2: 8.

Todos los ladrillos deberán mojarse totalmente antes de su colocación. Serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolos sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1.5 cm. Se cuidará muy especialmente de que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre fila y fila, y en los cruces entre tabiques.

Los ladrillos adyacentes a elementos de hormigón armado (losas, vigas, columnas, etc.) deberán ser firmemente adheridos a éstos, para lo cual se velará porque la superficie de los elementos estructurales, presenten una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

En las zonas en las que se requiriera este Ítem en parapetos o muros de límite, de baja altura, a tiempo de ejecutar la estructura, se deberán prever espigas de acero de refuerzo, cada metro y medio, que irán en los huecos, recubiertas de mortero de cemento 1:3.

El mortero será de una consistencia tal que asegure su trabajabilidad y manipulación de masas compactas, densas y con un aspecto y color uniforme. Se rechazará todo mortero que tenga más de treinta minutos a partir del momento de mezclado.

Los espesores de los muros, y tabiques deberán ajustarse estrictamente a las dimensiones indicadas en los planos respectivos.

4. Medición.-

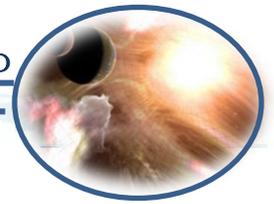
Se hará por metro cuadrado de muro ejecutado.

5. Forma de pago.-

Los trabajos ejecutados con materiales aprobados y de acuerdo con estas especificaciones, medidos según modalidad del acápite anterior, serán pagados en metros cuadrados a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Este precio será la compensación total por todos los gastos directos e indirectos que incidan en el precio de estos trabajos.

El pago correspondiente a este ítem se lo efectuará bajo la siguiente denominación.

Muros de ladrillo de 6H e=18 cm de espesor.....m2



ITEM N° 14
PROVISION E INSTALACION PERFILES METALICOS
PARASOLES

1. Descripción

Este ítem comprende la fabricación de, parasoles en la fachada del edificio de YPFB, de acuerdo a los tipos de perfiles y diseño establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del REPRESENTANTE DEL CONTRATANTE de Obra. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se emplearán aceros de perfiles simples, de doble contacto, barras, chapas laminadas, según la norma DIN 1612, así como también las diferentes variedades de tubos de uso industrial cerrados y abiertos, tubos estructurales, perfiles estructurales, perfiles tubulares, perfiles abiertos en plancha doblada, perfiles doblados, perfiles estructurales semipesados, pesados y tuberías de fierro galvanizado, de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del REPRESENTANTE DEL CONTRATANTE de Obra.

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

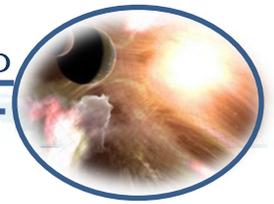
La soldadura a emplearse será del tipo y calibre adecuado a los elementos a soldarse. Todos los elementos fabricados en carpintería de hierro deberán salir de las maestranzas con una mano de pintura anticorrosiva.

También el contratista está obligado a incluir los precios de los andamiajes metálicos u otro que se utilice para garantizar la correcta ejecución del ítem en todos los niveles, tomando todas las previsiones del caso para garantizar los sistemas de seguridad industrial a su personal de trabajo.

2. Forma de ejecución

El Contratista, antes de realizar la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquellas que están referidas a los niveles de pisos terminados. En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramientas adecuadas, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

Las uniones se realizarán por soldadura a tope y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos correspondientes al transporte, colocación y operación. Los restos y rebabas de soldadura se pulirán de modo de no perjudicar su aspecto, estanqueidad y buen funcionamiento.



Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y ajustarse entre ellas o con las partes fijas con una holgura no mayor a 1.5 ms.

La carpintería de hierro deberá protegerse convenientemente con una capa de pintura anticorrosiva. Las partes que deberán quedar ocultas llevarán dos manos de pintura.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

La colocación de las carpinterías metálicas en general no se efectuará mientras no se hubiera 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 las astas de anclaje y calafateado de juntas entre perfiles y albañilería, se realizará siempre con mortero de cemento. El empleo de yeso para estos trabajos queda completamente prohibido.

Los elementos que se encuentren expuestos a la intemperie deberán llevar doble capa de pintura antioxidante y otra capa de esmalte para exteriores.

El contratista es responsable del resguardo y mantenimiento del material en condiciones intactas hasta la entrega definitiva del proyecto, en caso de detectarse fallas, rajaduras, ralladuras u otro tipo de imperfecciones originadas posteriormente a su colocación el contratista tiene la obligación de reponer las piezas a cargo de su cuenta propia.

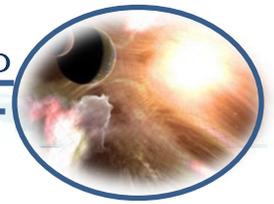
3. Medición

La carpintería de hierro para puertas con marcos, parasoles de fachada y otros se medirá en metros cuadrados, incluyendo los marcos respectivos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas instaladas.

FORMA DE PAGO

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

Dichos precios serán compensación total por los materiales (incluyendo la provisión y la instalación de todos los accesorios y elementos de cierre tales como picaportes, cremonas, bisagras, etc.), mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.



ITEM 18

TECNOLOGIA FERROCEMENTO

Especificaciones técnicas para el diseño de estructuras de ferrocemento.

1. Objetivo

Normalizar el diseño de las estructuras de ferrocemento para su utilización en el mejoramiento del saneamiento básico rural.

2. Definiciones

Acero del armazón: Se emplea para dar forma a la estructura y sobre ella se colocan las capas de malla de alambre o refuerzo. La característica del armazón es que los aceros que lo constituyen, se distribuyen uniformemente y se separan hasta un máximo de 30 cm entre ellos, generalmente no son considerados como parte del refuerzo estructural, sino como varillas de separación para los refuerzos de la malla. El diámetro de estos elementos son mucho mayores que el acero de refuerzo.

Aditivo:

Material que no sea cemento portland agregado o agua, que se añade al concreto para modificar sus propiedades.

Agregado:

Material inerte que se mezcla con cemento portland y agua para producir concreto. El agregado a emplearse en estructuras de ferrocemento es el agregado fino (arena natural), que no deberá exceder de 7 mm de diámetro ni menor de 2 mm.

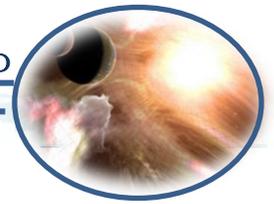
Agua:

El agua empleada en ferrocemento deberá ser fresca y limpia. En ningún caso podrá emplearse agua de mar o similar.

Armadura de refuerzo:

Es el refuerzo total del sistema que puede estar conformado por la malla de refuerzo y el acero del armazón o solamente la primera.

Generalmente se considera al acero del armazón como parte del refuerzo total cuando las separaciones de las varillas que lo conforman están a no más de 7,5 cm de centro a centro, como sucede en las estructuras como botes, embarcaciones, secciones tubulares, tanques, etc. Las varillas del armazón que son espaciadas más allá de esta distancia no son consideradas como parte del refuerzo total.



Dirección longitudinal:

Se define así a la dirección en la cual se encuentra aplicada la carga de diseño en la estructura de ferrocemento.

Dirección transversal:

Se define así a la dirección perpendicular a la dirección longitudinal.

Ferrocemento:

Se define al ferrocemento como un tipo de construcción de concreto reforzado, con espesores delgados, en el cual generalmente el mortero está reforzado con capas de malla continua de diámetro relativamente pequeño. La malla puede ser metálica o de otros materiales adecuados.

Malla de refuerzo:

Generalmente consiste en alambres delgados, entrelazados o soldados; una de las características más importantes es que sea lo suficientemente flexible para poderla doblar en las esquinas agudas. La función principal de estas mallas es la de actuar como marco para sostener el mortero en estado fresco, así como absorber los esfuerzos de tensión en el estado endurecido que el mortero por sí solo no podría soportar.

Mortero:

Es la mezcla de cemento y arena. Debido a que este mortero está sometido a grandes tensiones es necesario que su dosificación sea no menor a una parte de cemento por 1,5 a dos partes de arena y 0,3 partes de agua.

Aplicación

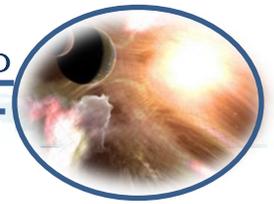
Las estructuras de ferrocemento serán utilizadas en obras de saneamiento básico rural, cuya utilización signifique una disminución de los costos de construcción, en comparación a otras estructuras.

Las especificaciones técnicas contemplan los requerimientos necesarios para el diseño racional de estructuras de ferrocemento.

4. Especificaciones complementarias

4.1. Diseño - Requisitos generales: Los requisitos que han de tenerse en cuenta para el diseño de las estructuras de ferrocemento serán los mismos que se tienen en cuenta para estructuras de Concreto

Armado el cual se encuentra estipulado en la Norma E.060 de Concreto Armado, acápite 1.3.



La confección de planos, especificaciones técnicas del proyecto estructural deberán cumplir con lo estipulado en el acápite b) del presente documento.

4.2 Cemento

- a) El cemento a utilizarse deberá cumplir con las estipulaciones señaladas por la norma NTP 334 para cementos.
- b) El cemento empleado deberá ser seleccionado en razón del tipo de esfuerzos y condiciones a la que estará expuesto la estructura de la obra.

4.3 Agregados

- a) El agregado fino que se utilizará para la producción de mortero de alta calidad en ferrocemento, deberá cumplir los requisitos de la norma técnica Peruana NTP 400.037 y NTP 400.010.

AGUA

- a) El agua de mezclado del mortero que conforma una estructura de ferrocemento debe ser potable, evitar las impurezas para no interferir en las propiedades del mortero.
- b) En los casos de no se cuente con agua potable, el agua disponible deberá cumplir con los siguientes requisitos:

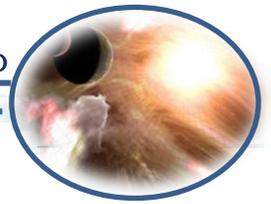
Ser limpia y libre de sustancias perjudiciales tales como sales, ácidos, aceites, materia orgánica u otras sustancias dañinas para el mortero, acero del armazón, malla de refuerzo y otros elementos embebidos.

Malla de refuerzo

- a) Los refuerzos a emplearse en las estructuras se seleccionarán de acuerdo al tipo de solicitaciones al que va a estar sometida la estructura, los mismos que se indican en la tabla 1.1. Así mismo, se podrán emplear otros tipos de mallas existentes en el mercado, cuyas características resistentes a la fluencia y módulo de elasticidad, cumplan con los ensayos suministradas por el fabricante.

Acero del armazón

- a) Para la conformación del esqueleto o armazón de la estructura se emplearán barras lisas, corrugadas o mallas electro soldadas. Generalmente se emplean para el armazón de una estructura de ferrocemento, barras de acero liso de $\frac{1}{4}$ a $\frac{3}{4}$ ” (6.35 a 19 mm respectivamente) las cuales son soldadas o amarradas.
- b) Cuando las varillas que conforman el armazón son espaciadas a distancias menores o iguales a 7,5 cm, estas serán consideradas como parte del refuerzo estructural de ferrocemento.
- c)



Aditivos

- a) Los aditivos empleados en ferrocemento deberán cumplir con las especificaciones de la norma ITINTEC 339.086. Para su empleo deberá contarse con la autorización del inspector de obra. No deberá modificarse el contenido de cemento en la mezcla ante la inclusión del aditivo.
- b) En caso de emplearse puzolanas como aditivos, estas deberán cumplir con lo estipulado en la norma ASTM C618.
- c) En caso de emplearse aditivos reductores de agua, acelerantes, retardantes, reductores de agua y acelerantes o reductores de agua y retardantes, estos deberán cumplir con lo señalado en la Norma ASTM C494-71.

Encofrado

- a) Los encofrados y elementos de soporte, deberán diseñarse tal que al construirse sean seguros y capaces de soportar las sobrecargas producidas en el proceso de colocación del mortero. En el caso de muros, debe tenerse especial cuidado de la verticalidad de los encofrados para tener secciones uniformes. Podrán emplearse planchas de triplay, planchas metálicas, ladrillo, plástico, moldes de madera, etc.

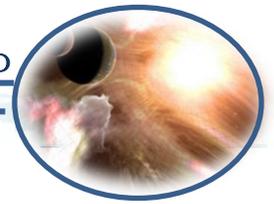
Almacenamiento de los materiales en obra

- a) Los materiales que van a ser empleados como encofrados deberán mantenerse aislados de todos aquellos agentes externos, capaces de causar su deterioro o deformación.
- b) El almacenamiento de los materiales deberán realizarse de acuerdo a los criterios estipulados en el Acápito 3.6 de la Norma E.060 de Concreto Armado.

Ensayo de los materiales

- a) Los ensayos de certificación de la calidad de los materiales a emplearse en las estructuras de ferrocemento se efectuará en concordancia con las Normas ITINTEC o NTP correspondientes y podrán ser efectuados en cualquier etapa del proyecto.
- b) Los resultados obtenidos de los ensayos sobre la calidad de los materiales se llevarán en un registro anexo al cuaderno de obra en concordancia con lo estipulado en el Acápito 1.3, Sección 1.3.3.4 de la Norma E.060 de Concreto Armado.
- c) Cualquier material que pueda emplearse en la construcción de estructuras de ferrocemento, diferente a los indicados, deberá ser sometido a ensayos para certificar la calidad del mismo y los resultados obtenidos deberán ser comparados con las normas o especificaciones correspondientes al material propio.

Ferro cemento.....m2



ITEM N° 20

CONTRAPISO PIEDRA CEMENTO DE H° S° (1:2:4)

Unidad: m²

1. Definición.-

Este ítem comprende la ejecución del empedrado y el vaciado superior de una carpeta de contrapiso de hormigón simple en ambiente interiores de planta baja sobre suelo debidamente compactado.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

El Ejecutor proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la correcta realización de esta actividad.

El cemento, la arena, la grava y la piedra a utilizarse deberán cumplir con lo señalado en las especificaciones técnicas de "Materiales de Construcción", tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

La piedra que se empleará en los trabajos de empedrado será del tipo piedra manzana, siendo la máxima dimensión permitida de 20 cm. y la mínima 12 cm.

El tamaño máximo de la grava no excederá la 1/2”.

3. Procedimiento para la ejecución.-

Sobre el terreno debidamente compactado se ejecutará un empedrado de piedra manzana considerando el nivel de piso terminado de acuerdo a lo señalado en planos, colocado con el empleo de combo. En primera instancia se deberá ejecutar maestras perimetrales y a media luz de cada ambiente como referencias.

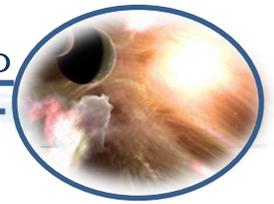
Sobre el empedrado así ejecutado y perfectamente limpio de tierra y otras impurezas, se vaciará una capa de 5 cm. de hormigón con una dosificación 1:2:4 considerada sobre el nivel del empedrado, luego se recubrirá con una segunda capa de 1 cm. con mortero de cemento con una dosificación 1:3.

La superficie de acabado será frotachada para los ambientes interiores.

Se hará uso de una mezcladora mecánica en la preparación del hormigón de pisos a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto. La mezcla deberá ser adecuada para manipuleo y vaciado del hormigón permitiendo el llenado de los vacíos existentes entre las piezas del empedrado.

4. Medición.-

La cuantificación métrica del empedrado con contra piso de hormigón simple para pisos interiores será por metro cuadrado, en conformidad al precio unitario del ítem.



5. Forma de pago

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

Contrapiso piedra cemento.....m2

ITEM N° 21

PISO DE MOSAICO CERÁMICO COMÚN

Unidad: m2

1.- Definición.-

Este ítem comprende de la colocación mosaico de 20 x 20 cm , según el tamaño que indiquen los planos.

2.- Materiales, herramientas y equipos.-

Cementos y agregados.-

Presentaran las características y la calidad del item: Hormigón Armado.

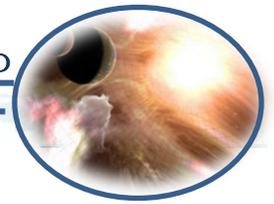
Mosaico

Los mosaicos serán de 20 x 20 cm, y de 2,5 cm de espesor como mínimo. Serán de primera calidad y presentaran el color blanco, negro o gris, según el diseño que indique el supervisor de obra. Estarán libres de desportilladuras o rajaduras. Su colocación deberá ser pareja e idéntica en todos los mosaicos del ambiente. La superficie superior deberá ser lisa, sin ondulaciones u otros defectos y tendrá como mínimo 2 mm de espesor.

3.- Procedimiento para la ejecución.-

Colocación.-

Antes de ser colocada las piezas de mosaico, deberán sumergirse en agua en unos 15 minutos o debidamente humedecidas. Las piezas se asientan sobre un contrapiso bien preparado con anticipación, que deberá ser de acabado riguroso. Se colocan sobre un lecho uniforme, con mortero cemento y arena cernida 1:3, de consistencia blanda para permitir una distribución uniforme abajo y subir entre las juntas con facilidad.



La junta que queda entre pieza y pieza no deberá ser de mayor a 1 mm.

En el caso de pisos de mosaico en patios, o ambientes muy amplios, se debe prever juntas de dilatación de 1,5 cm, formando cuadros de 5x5 metros, para luego ser rellenadas con material impermeabilizante.

Se deberá colocar las piezas perfectamente niveladas entre si y bien alineadas con lienza cada tres o cuatro filas, pero aprovechando la horizontalidad del contrapiso que debe asegurar una correcta nivelación. En el caso de azoteas y patios se debe colocar con pendientes mínimas y orientadas hacia los sumideros según indiquen los planos de detalle.

El espesor de la capa de mortero no será en ningún caso menor a 1 cm.

Durante el transcurso de la colocación se tendrá especial cuidado de limpiar con un trapo húmedo y limpiar todos los vestigios de mezcla que aparezcan sobre la superficie pulida de las piezas.

Solo en los lugares que necesite, se procederá a cortar cuidadosamente los mosaicos, marcando primero con un lápiz el lugar preciso, de acuerdo a la dimensión exacta que se requiera.

Toda pieza que no se corte correctamente o que se fisure donde no se haya previsto, será desechada y remplazada por otra en buenas condiciones. Una vez colocada los mosaicos, no se permitirá el tránsito de personas ni colocación de objetos hasta transcurridos por lo menos 5 días.

Rejunte.-

El rejunte de los pisos de mosaico, se realizara con una mezcla de de cemento gris y ocre de color del mosaico en la proporción 1:1 que deberá cubrir la totalidad de la junta.

Se pulirá a superficie con máquinas diseñadas para este propósito.

Limpieza.-

La limpieza de este tipo de pisos se hace antes de 15 días de terminado los trabajos anteriores y se realiza con agua y jabón detergente enjuagando con abundante agua limpia, luego se pasa una mano de cera para pisos y se lustra enérgicamente.

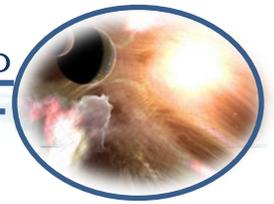
4.- Medición.-

será por metro cuadrado de piso ejecutado.

5.- Forma de pago.-

La forma de pago será bajo la siguiente medición:

Piso de mosaico cerámico común.....m2



ITEM N° 22

ZÓCALO DE MOSAICO COMÚN

Unidad: m²

1. Definición.-

Este capítulo comprende la colocación de zócalos de mosaico común, con un tamaño compatible con los mosaicos utilizados. De manera que las dimensiones de los zócalos sean de 25 cm por 10 cm de altura, el mismo color que el mosaico o el que señale el supervisor.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

Cemento y agregados.-

Presentaran las características y la calidad del ítem: Hormigón Armado

Zócalos de Mosaico

Los zócalos para mosaicos de 25 x 25 cm, y 2,5 cm de espesor, serán de primera calidad y presentaran el color blanco negro o gris, según el diseño que indique el supervisor de obra. Sus dimensiones serán de 25 x 10 cm. Estarán libres de desportilladuras o rajaduras. Su colocación deberá ser pareja e idéntica a los mosaicos del ambiente. La superficie vista deberá ser lisa, sin ondulaciones u otros defectos, y tendrá como mínimo 2mm de espesor.

3. Procedimientos para la ejecución.-

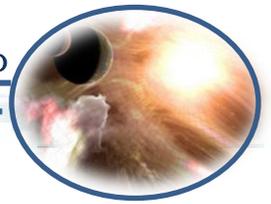
Colocación.-

Antes de ser colocadas las piezas del zócalo, deberán sumergirse en agua hasta unos 15 minutos, o ser debidamente humedecidas. Las piezas se asentaran sobre una superficie bien preparada con anticipación. Se colocaran con mortero cemento y arena cernida 1:3.

La junta que queda entre pieza no deberá ser mayor a 1mm.

Se deberán colocar las piezas perfectamente alineadas con el mosaico o la baldosa. El espesor de la capa de mortero no será menor a 1 cm.

Durante el transcurso de la colocación se tendrá especial cuidado de limpiar con un trapo húmedo y limpiar todos los vestigios de mezcla que aparezcan sobre la superficie pulida de las piezas.



Solo en lugares que necesite, se procederá a cortar cuidadosamente los zócalos, marcando primero con lápiz el lugar preciso, de acuerdo a la dimensión exacta que se requiera.

Toda pieza que no se corte correctamente o que se fisura donde no se haya previsto, será desechada y reemplazada por otra en buenas condiciones.

Rejunte.-

El rejunte de los zócalos se realizara con una mezcla de cemento gris y ocre de color del piso en la proporción 1:1 y deberá cubrir la totalidad de la junta.

Limpieza.-

La limpieza de los zócalos se hace antes de los 15 días de terminados los trabajos anteriores y juntamente con los pisos.

4. Medición.-

Será por metro lineal de zócalo ejecutado.

5. Forma de pago.-

La forma de pago será bajo la siguiente medición:

Zócalo de mosaico calcáreo.....ml

ITEM N° 23

CIELOS RASOS, CIELOS FALSOS Y ALEROS

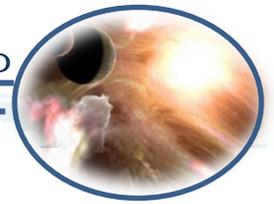
Unidad: m2

1. Definición.-

Este ítem se refiere al acabado de las superficies inferiores de las losas de cubierta, entrepisos de losas, entramados de cubierta, entrepisos de envigados de madera, aleros y otros singularizados en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario 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 banco rosado y no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. Con



anterioridad al suministro de cualquier partida de yeso, el Ejecutor 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 astilla duras, bien estacionada, pudiendo ser esta 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 propuestas en anchos de 3 o 4 pulgadas, según determine el Supervisor de Obra.

El cemento será del tipo Pórtland, 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 Ejecutor deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores.

3. Materiales, herramientas y equipo.-

De acuerdo al tipo de cielo raso o cielo falso especificado en el formulario de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

Cielos rasos

Este tipo de acabado se efectuará con yeso en las superficies inferiores de losas de cubierta y de entrepisos.

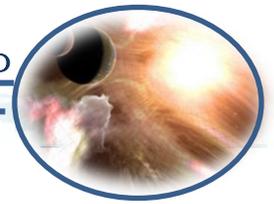
Antes de proceder a la ejecución del cielo raso, se revisarán las superficies inferiores de las losas a fin de subsanar cualquier imperfección que tuvieran.

Si existieran sectores con armaduras de fierro visibles, dichos sectores deberán revocarse con mortero de 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 2.00 m., 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.

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"x2" y 2"x3", dependiendo de la separación de los elementos principales o estructura resistente (tijerales o envigados), asegurados a estos mediante dos pares de clavos de 2½", 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 todos estos bastidores se clavará la malla de alambre tejido de ¾ de pulgada, colocando la paja y mezcla de barro y yeso por encima de ella, procediéndose luego por la parte inferior 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.

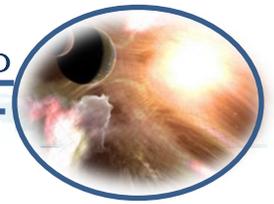
Cuando se especifique en el formulario de presentación de propuestas, cielos falsos con aislante, los mismos se ejecutarán de acuerdo a lo señalado anteriormente, pero en vez de utilizar la paja con mezcla de barro y yeso encima de la malla, se colocará un aislante térmico, que podrá ser de aisloplast (plastoform) o similar a una 1" de espesor o lo especificado en los planos, procediéndose luego a efectuar el planchado de yeso por la parte inferior.

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"x2" y 2"x3", dependiendo de la separación de los elementos principales o estructura resistente (tijerales), asegurados a estos mediante dos pares de clavos de 2½", de acuerdo al detalle señalado en los planos respectivos.

Las luces de los bastidores no deberán exceder de cuadrados de 40 x 40 cm. y sobre estos bastidores se clavará la malla de alambre tejido de ¾ 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 esta un entortado con mezcla pobre de mortero de cemento en proporción 1:8. Por la parte inferior 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 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.

Cielo falso de cañahueca (chuchio)

Este tipo de acabado se efectuará con una estera de cañahueca (chuchio) partida longitudinalmente por la mitad y clavada a la estructura resistente con clavos de 1½" o a bastidores de madera según se especifique en los planos respectivos.

Previamente a la colocación se realizará una selección del chuchió, en su longitud, grosor y rectitud, debiendo merecer la respectiva aprobación del Supervisor de Obra.

Antes de su colocado se quitará la corteza o cáscara (raspado) mostrando de esta manera su color o textura natural del tallo.

Terminada la colocación de la estera, se aplicará un vaciado de una mezcla tierra vegetal con umbacan (bosta de ganado) debidamente mezclada con paja, en la parte superior (encima de la estera), a objeto de evitar la introducción de tierra, polvo, viento y otros elementos extraños.

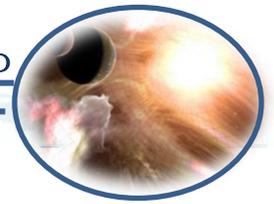
Por la parte inferior de la estera se aplicará las capas necesarias de barniz cristal o copal hasta obtener una coloración homogénea.

Si se especificara revoque por la parte inferior, el mismo se realizará utilizando la mezcla de tierra vegetal mezclada con umbacan y luego se ejecutará el planchado o enlucido con plancha metálica y empleando la misma mezcla pero en estado más pastoso.

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 aquellos 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.

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.-

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

Cielos rasos, cielos falsos y aleros.....m2

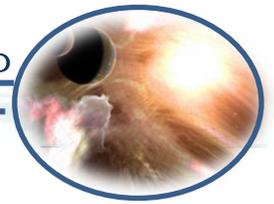
ITEM N° 24

REVOQUES INTERIORES

Unidad: m2

1. Definición.-

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas) y otros en los ambientes interiores de



las construcciones, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

El yeso a emplearse será de primera calidad y molido fino; 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.

Para la preparación de la mezcla de barro se empleará tierra cernida, tipo arcillosa, sin contenido de materias vegetales u otras sustancias orgánicas nocivas y paja, realizándose este trabajo con anticipación de por lo menos 15 días a la aplicación del revoque, a objeto de que el barro presente una fermentación adecuada.

El mortero de cemento y arena fina a utilizarse será en la proporción 1 : 3 (cemento y arena), salvo indicación contraria señalada en el formulario de presentación de propuestas y/o en los planos.

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.

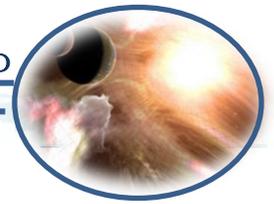
En caso de emplearse color en los acabados, el ocre a utilizarse será de buena calidad. Cuando se especifique revoque impermeable se utilizará productos impermeabilizantes de marca reconocida.

Procedimiento para la ejecución

De acuerdo al tipo de revoque especificado 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 revoques 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", en aquellos casos donde la primera capa de revoque grueso es de mortero de cemento.

En el caso de muros de otro tipo de material, igualmente se limpiarán los mismos en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros.



Se colocarán maestras a distancias no mayores a dos (2) metros, cuidando de que éstas, estén perfectamente niveladas entre sí, a fin de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme en toda la extensión de los paramentos.

Revoque grueso de barro

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso de barro en un espesor tal que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras, nivelando y enrasando con una regla entre maestra y maestra toda la superficie, hasta obtener una superficie completamente lisa y libre de ondulaciones.

Revoque grueso de barro y enlucido de yeso

Ejecutado el revoque grueso de barro, según el procedimiento señalado anteriormente, sobre este revoque se colocará una segunda y última capa de enlucido de 2 a 3 mm. de espesor empleando yeso puro. Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante planchas metálicas, a fin de obtener una superficie completamente lisa, plana y libre de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

Revoque de yeso

Luego de efectuados los trabajos preliminares, se humedecerán los paramentos y se aplicará una primera capa de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades de la superficie del muro.

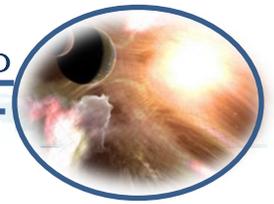
Sobre este revoque se colocará una segunda y última capa de enlucido de 2 a 3 mm. de espesor empleando yeso puro. Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

Revoque grueso de cemento

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 : 3, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

Revoque de cemento enlucido

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado anteriormente y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de enlucido con pasta de cemento puro 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 y debiendo mantenerse las superficies húmedas durante siete (7) días par evitar cuarteos o agrietamientos.



Revoque de cemento frotachado

El procedimiento será el mismo que el especificado para los revoques de cemento enlucido, 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).

Revoque de cemento enlucido con impermeabilizante de fraguado normal

El procedimiento será el mismo que el especificado para los revoques de cemento enlucido, con la diferencia de que el agua a emplearse tanto en la elaboración del mortero de cemento para el revoque grueso como de la pasta con cemento puro se mezclará con un aditivo impermeabilizante en las proporciones indicadas por el fabricante.

Al día siguiente de realizada la ejecución del revoque grueso, se aplicará a esta superficie un enlucido con la pasta de cemento puro de 2 a 3 mm. de espesor.

A fin de evitar el cuarteo de las superficies revocadas y enlucidas por desecación, se recomienda tenerlas estas superficies siempre mojadas y a la sombra.

Recubrimiento impermeable con mortero y adhesivo autosoportante

Comprende a un mortero pre dosificado de dos componentes: una emulsión de un polímero de partículas muy finas (parte A) y una mezcla equilibrada de cemento hidráulico, árido fino de granulometría controlada, aditivos y adiciones (parte B).

- Los campos de aplicación de este mortero son:
- Reparación de superficies porosas.
- Reparación de bordes o esquinas en elementos de hormigón.
- Reparación de grietas en estucos.
- Regulación de superficies en espesores mínimos.

La superficie sobre la cual se aplicará el mortero debe encontrarse húmeda, libre de grasas, aceites, pinturas, etc.

Preferentemente se debe utilizar como imprimante aquel que recomiende el fabricante para la utilización del producto.

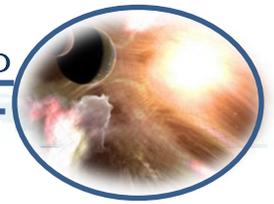
La dosificación y mezcla deberá estar acorde a las recomendaciones del fabricante debiendo certificar todo el procedimiento y recomendaciones de este.

Una vez colocado el mortero, debe protegerse de la desecación cubriendo con un polietileno, arpilleras húmedas o membranas de curado. El espesor máximo de aplicación en grandes superficies será de 3 mm. Por capa.

Revestimiento impermeable rígido

Comprende el revestimiento con un producto compuesto de una parte líquida y una en polvo que al mezclarse y una vez endurecido, forma un revestimiento altamente impermeable, de excelente adherencia y resistencia mecánica.

Se aplicará con brocha y en espesores de 1.5 a 2 mm.



Los campos de aplicación serán:

- Revestimiento impermeable en edificación y obras civiles sobre hormigón, mortero, albañilería, piedra.
- Fachadas, subterráneos, radiales, piscinas, jardineras.

Limpiar la superficie, eliminando todo resto de pintura, yeso, polvo o suciedad que impida la adecuada adherencia. Mezclar las partes líquida y polvo y aplicar con brocha en espesores no mayores de 2 mm. por capa, sobre la superficie previamente humedecida.

Mantener húmedo por lo menos dos días después de aplicado.

Revoque de yeso sobre revoque grueso de cemento

Primeramente se aplicará la capa de revoque grueso de cemento, según el procedimiento establecido líneas arriba.

Sobre este revoque se colocará una segunda y última capa de enlucido de 2 a 3 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.

Emboquillados en paramentos interiores

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

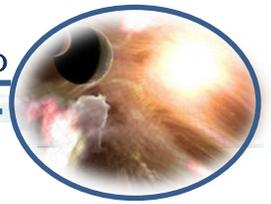
Reparación de revoques

Se refiere a la sustitución de todos aquellos revoques de yeso o de cemento en los muros, incluyendo la malla de alambre tejido si fuera el caso en los muros de adobe, 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 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 rasos o falsos sean terminados conforme a los



detalles de los planos o instrucciones del Supervisor de Obra, de igual manera que los ángulos interiores entre muros.

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

Si los revoques de cemento tuvieran que realizarse sobre estructuras de hormigón, previamente se picarán las superficies a revestirse para obtener una mejor adherencia del mortero.

En caso de que se especificara en el formulario de presentación de propuestas el acabado con ocre color en el revoque, 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.

4. Medición.-

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

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.

Revoque Interior.....m2

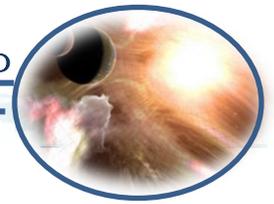
ITEM N° 25

REVOQUES EXTERIORES

Unidad: m2

1. Definición.-

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



2. Materiales, herramientas y equipo.-

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

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

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

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

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

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

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

3. Procedimiento.-

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

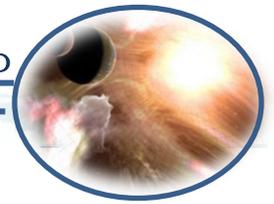
Revoque de cal cemento y arena sobre muros de adobe

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.

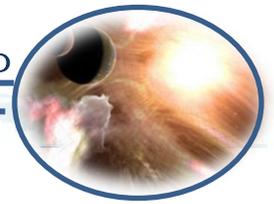
Frotachado

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.

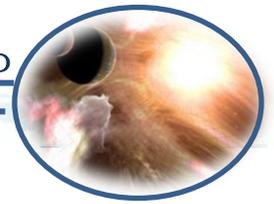
Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de enlucido de mortero de cemento en proporción 1 : 3 en un espesor de 2 a 3 mm., mediante planchas metálicas, de tal manera de obtener superficies 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.-

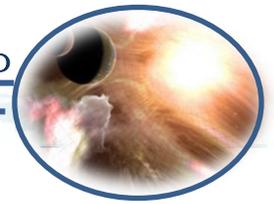
Los revoques exteriores se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros , pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

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.

Revoques Exteriores.....m2



ITEM N° 26-27 CARPINTERÍA DE MADERA

Unidad: m2

1. Definición.-

Comprende la ejecución de elementos terminados debidamente embarnizados o pintado tales como puertas y ventanas.

La fabricación de estos elementos se sujetara a los planos de detalle, a las presentes especificaciones y las indicaciones del formulario de presentación de propuesta. El contratista, sin embargo, deberá comprobar prolijamente las dimensiones reales en obra, sobre todo aquellas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

Si hubiese la necesidad de modificar la forma o dimensión de algún elemento; el contratista debe consultar con el supervisor de obra que deberá pronunciarse por escrito, en caso de cualquier reforma.

2. Materiales herramientas y equipo.-

Si en los planos de detalle y/o en el formulario de presentación de propuesta no hubiese indicación específica sobre el tipo de madera a emplearse, se utilizara madera de cedro, mara u otra de primera calidad y de las mismas características, según la catalogación del mercado local.

En general, la de madera deberá estar bien estación dada seca y no debe presentar defectos tales como ojos, grietas, picaduras, manchas, etc... Su contenido de humedad será inferior al 15%.

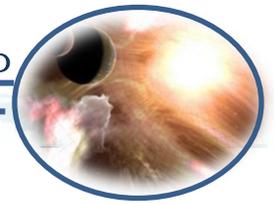
Para la unión de piezas se empleara piezas sintéticas de reconocida calidad y de aplicación en frio.

Para el acabado se utilizara barniz o en su caso pintura sintética, todos los materiales deben ser aprobados por el supervisor de obra.

3. Procedimiento para la ejecucion.-

La madera en bruto deberá cortarse en la escuadrillas indicadas para los diferentes elementos, considerando que las dimensiones que figuran en los planos son las de las piezas terminadas; por consiguiente en el corte se proveerán las disminuciones correspondientes al cepillado y lijado.

Las piezas cortadas, antes del armado, deberán estacionarse el tiempo necesario para asegurar un perfecto secado y estabilidad.



Conseguido este objetivo, se procederá al cepillado y posteriormente se realizarán los cortes necesarios para las uniones y empalmes.

Los elementos de madera que formen los montantes o travesaños serán de una sola pieza en todas sus longitudes. Los travesaños inferiores deberán tener un margen sobre las dimensiones previstas con el objeto de permitir su repaso en obra.

Los encuentros entre molduras se realizaran a inglete y no por contra perfiles.

En lo posible no se utilizaran clavos pero si su uso resulta indispensable, las cabezas de estos sobre caras vistas se introducirán hasta una profundidad de 1.5 m.

Las uniones de se ejecutaran conforme a lo indicado en los planos de detalle o las reglas. Solamente se admitirá la ejecución de los siguientes tipos de uniones:

- a) A caja de espiga, ajustada con ayuda de clavijas de madera seca y dura, con una holgura entre espiga de madera seca y dura con una holgura entre espiga y fondo de 1.5 mm como máximo.
- b) Uniones a espera de ranuras suficientemente profundas. En piezas de gran sección, las uniones serán con doble ranura.
- c) Uniones encoladas, para lo cual se usaran colas termoplásticos en locales cuyas temperatura se excedan los 60°C.
- d) Cuando se precise falsas espigas, estas se harán de madera.

Los bordes uniones aparentes serán devastadas y terminados de manera que no queden señales de sierra ni ondulaciones.

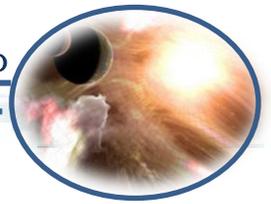
El fabricante de este tipo de carpintería, deberá entregar las piezas correctamente cepilladas labradas, enrazadas, lijadas y barnizadas y pintadas. Se admitirán la corrección de defectos de manufactura mediante el empleo de masillas o mastiques.

No se aceptaran las obras de madera maciza cuyo espesor sea inferior o superior en 2 mm al prescrito.

Las partes móviles deberán desplazarse sin dificultad y unirse entre ellas y con partes fijas, con 2 mm al prescrito.

La colocación de las piezas se realizara con la mayor exactitud posible aplomada y nivelada en el desplazamiento definitivo fijado en los planos, mediante tacos previamente colocados y tornillos en dimensión y número adecuado.

Los marcos de puertas se deberán colocar paralelamente a la elevación de los muros, a objeto de lograr el correspondiente juste entre estos y los muros.



Las hojas de puertas se sujetaran al marco mediante un mínimo de 3 bisagras dobles de 1” sus correspondientes tornillos. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas, inmediatamente después de haber sujetado estas en su marco.

4. Medición.-

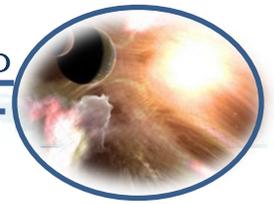
La carpintería de madera se medirá de acuerdo a las especificaciones de formulario de presentación de propuestas de acuerdo a siguiente detalle, en el que se incluirá además información técnica complementaria:

- a) puertas de maderam2
Tipo de madera
Tipo de fabricación (tablero, incluye marcos de las dimensiones especificadas)
- b) Ventanas de madera.....m2 o ml
Tipo de madera
Escuadrillas de madera
Escuadrillas de hojas de batientes
- c) Marcos (cuando no eten incluidos en las puertas).....ml
Tipo de madera
Escuadrilla

5. Forma de pago.-

Este trabajo será ejecutado con materiales aprobados, de acuerdo con los planos de detalle y especificaciones técnicas medidos según lo previsto en el punto anterior será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada, y será la compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y demás gastos y en que incurriera el contratista por la ejecución del trabajo.

- Puerta de madera.....m2
- Ventanas de madera.....m2



ITEM N° 28-29

PINTURA INTERIOR – EXTERIOR LATEX

Unidad: m2

1. Definición.-

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura látex lavable en las paredes interiores y/o exteriores.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

La pintura a utilizarse será de marca reconocida, suministrada en envase original de fábrica. No se permitirá emplear pintura preparada en la obra.

Los colores y tonalidades de todas las pinturas a emplearse serán elegidos por el Supervisor de Obra.

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

3. Procedimientos para la ejecución.-

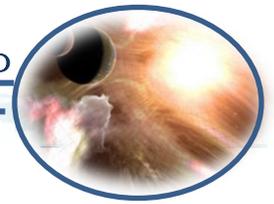
Con anterioridad a la aplicación de la pintura, se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido de yeso, lijando prolijamente la superficie, enmasillando donde fuera necesario y aplicando el sellador base antes de pintar. En el caso de revoques de cal y cemento, se procederá a la limpieza de la superficie, cepillado y eventual lavado.

Luego se aplica una primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre totalmente seca, se aplicarán las manos necesarias para lograr su perfecto acabado, el mismo que deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

En el caso de pinturas exteriores de cal y cemento, se aplicará una imprimación química especial o una primera mano de pintura final. Posteriormente, se aplicarán las manos de pintura necesarias para un correcto acabado.

4. Medición.-

La pintura al látex se medirá en metros cuadrados, tomándose en cuenta el área neta.



Se incluirá las superficies netas de jambas, dinteles y alfeizares, pero se descontarán vanos de puertas y ventanas.

5. Forma de pago.-

Los trabajos ejecutados con materiales aprobados de acuerdo con 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, equipo, mano de obra y otros gastos directos e indirectos que incidan en el presupuesto de estos trabajos.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

Pintura Interior – Exterior Látex.....m2

ITEM N° 30-31
INSTALACIONES ELECTRICAS

Unidad: m2

1. Definición.-

Este ítem se refiere a la instalación de las líneas de alimentación y distribución de energía eléctrica domiciliaria, las que se considerarán desde la acometida hasta la última lámpara o tomacorriente, de acuerdo a los circuitos y detalles señalados en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

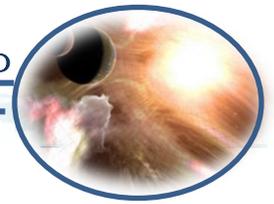
Todos los materiales deberán ser provistos por el Contratista y deberán ser de primera calidad, debiendo éste presentar muestras al Supervisor de Obra para su aceptación y aprobación correspondiente.

Ductos

Los ductos donde se alojarán los conductores deberán ser de PVC o metálicos y de estructura rígida.

Para las juntas de dilatación de las estructuras se deberá utilizar tubería metálica flexible y ésta se unirá a la tubería rígida con coplas de rosca, de tornillo o presión.

Conductores y cables



Los conductores a emplearse serán de cobre (Cu), unifilares y aislados con materiales adecuados, debiendo merecer la aprobación del Supervisor de Obra previa la colocación de los mismos en los ductos.

Las secciones de los conductores que no estén claramente especificados en los planos deberán tener las siguientes secciones mínimas:

Acometida: AWG 6 (10 mm²)

Alimentadores y circuitos de fuerza: AWG10 (5 mm²)

Circuitos de tomacorrientes: AWG12 (3.5 mm²)

Circuitos de iluminación: AWG14 (2 mm²)

Cajas de salida, de paso o de registro

Las cajas de salida, de paso o de registro serán de plástico rígido o metálicas, de forma y dimensiones estándar, aprobadas por el Supervisor de Obra.

Las cajas de salida destinadas a la iluminación y ubicadas normalmente en el techo serán octogonales de 10 cm. de lado y 4 cm. de profundidad según se exija en los planos y los orificios laterales de 1/2 a 3/4 de pulgada de diámetro.

Las cajas de salida para tomacorrientes serán instaladas a 40 cm. del piso terminado y para interruptores a 1.30 mt. Del piso terminado y a 15 cm. de la jamba lateral de las puertas, salvo indicación contraria señalada en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Las cajas de salida para interruptores o tomacorrientes tendrán una dimensión mínima de 10 x 6 x 4 cm. con orificios laterales de 1/2 y 3/4 de pulgada de diámetro.

Las cajas de salida para interruptores y tomacorrientes quedarán enrasados con la superficie de la pared a la cual serán empotradas en forma perpendicular.

Las cajas de registro serán de fácil acceso y sus dimensiones mínimas serán de 10 x 6 x 4 cm. con sus respectivas tapas. En estas cajas se marcarán los diferentes conductores para facilitar su inspección.

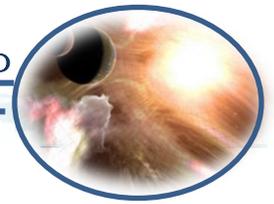
Interruptores y tomacorrientes

Los interruptores de 5 amp./250 voltios se colocarán únicamente en los casos de control de una sola lámpara de una potencia de 200 watos, empleándose dispositivos de 10, 20 y 30 amperios para mayores potencias.

En los casos de control de varios centros o cargas desde un mismo dispositivo, ya sea como punto de efectos o efectos individuales, se emplearán interruptores separados o en unidades compuestas.

Los tomacorrientes deberán ser bipolares con una capacidad mínima normal de 10 amperios/250 voltios, salvo expresa indicación en contrario.

El Contratista presentará al Supervisor de Obra muestras de los tipos a emplearse para su aprobación respectiva.



Accesorios y artefactos

Todos los accesorios y artefactos eléctricos serán del tipo adecuado a cada caso y el Contratista estará obligado a presentar al Supervisor de Obra muestras para su aprobación, antes de su empleo en obra.

Tableros de distribución (normales)

Los tableros de distribución deberán ser metálicos con tapa, chapa y llave e irán empotrados en los muros. Deberán tener las dimensiones apropiadas para poder alojar tantos pares de disyuntores como circuitos tenga la instalación eléctrica. Asimismo deberán llevar los elementos de sujeción respectivos para los disyuntores.

Tableros para medidores

Deberán ser metálicos, con chapa, llave y de las dimensiones y características exigidas por las empresas locales encargadas de suministrar energía eléctrica.

Salvo indicación contraria en los planos, el tablero para medidor llevará una barra de cobre electrolítico como neutro sólido.

3. Procedimiento para la ejecución.-

Iluminación

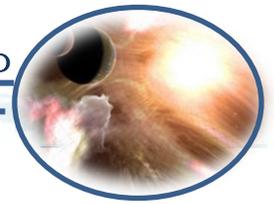
Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de: ductos, cajas de salida o de registro, conductores, zoquetes, placa de interruptor simple, doble o triple y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Iluminación (accesoria y cableada)

Comprende únicamente la provisión e instalación de todos los elementos señalados en el ítem anterior con excepción de la provisión e instalación de ductos.

Iluminación fluorescente

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de: ductos, cajas de salida, conductores, luminarias con tubos fluorescentes, placa de interruptor y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.



Tomacorriente

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de: ductos, conductores, cajas de salida o de registro, placa de tomacorriente simple, doble o triple y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Toma corriente (accesorio y cableado)

Comprende la instalación de todos los elementos señalados en el ítem anterior con excepción de la provisión e instalación de los ductos.

Toma fuerza

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de: ductos, conductores, palanca o termo magnéticos de la capacidad indicada en los planos, cajas de salida o de registro, caja metálica de protección empotrada y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Instalación timbre

Comprende el picado de muros, la colocación e instalación de: ductos, conductores, cajas de paso o de registro, pulsador de placa, timbre y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

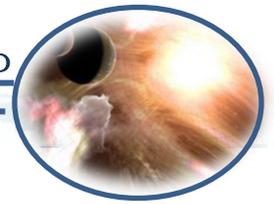
Instalación telefónica

Comprende el picado de muros, la colocación e instalación de: ductos, conductores, cajas de paso o de registro, placa de toma y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Tablero para medidor (sin provisión de medidor)

Comprende la provisión e instalación de : caja metálica, ductos, conductores, palanca de la capacidad indicada en planos y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Salvo indicación contraria en los planos, se deberá instalar una barra de cobre electrolítico como neutro sólido (puesta a tierra eléctrica). Previamente se excavará un foso de 40x40x 80 cm., donde se colocará la barra de cobre del diámetro señalado en los planos, rellenándose con tierra mezclada con sal y carbón por capas.

**Tablero de distribución (Instalaciones corrientes)**

Comprende la provisión e instalación de: caja metálica, ductos, conductores, conectores termo magnéticos de la capacidad indicada en los planos y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Los tableros de distribución se instalarán en los sitios indicados en los planos respectivos.

Estos tableros constituirán la protección eficaz de cada uno de los circuitos, puesto que en caso de producirse una sobrecarga o cortocircuito, la línea afectada quedará automáticamente desconectada para lo que se instalarán los disyuntores correspondientes según lo indicado en los planos y/o diagrama unifilar.

Tablero de distribución (Instalaciones especiales)

Comprende la provisión e instalación de todos los elementos señalados en el ítem anterior con las modificaciones correspondientes señaladas en los planos de diseño o diagrama unifilar.

Provisión y tendido de conductores o cables

Comprende la provisión e instalación de: conductores y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

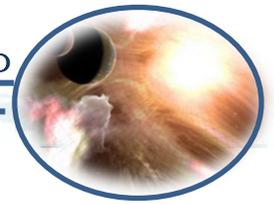
Los empalmes entre los conductores se realizarán únicamente en las cajas dispuestas para este efecto, debiendo asegurarse la continuidad eléctrica de los empalmes mediante el uso de conectores o soldando los mismos, en estos casos los empalmes se cubrirán con cinta aislante apropiada y en ningún caso se permitirán empalmes dentro de los ductos.

Para cables AWG 8 o mayores, se usarán exclusivamente conectores eléctricos apropiados para la sección del cable correspondiente.

La instalación de los cables se realizará una vez concluido todo el tendido de ductos y una vez que los trabajos de acabados se hayan terminado, dejando en las cajas de salida o conexión, un chicotillo de por lo menos 15 cm.

Los circuitos de los conductores deberán ser fácilmente identificables para lo que se colocará un membrete en los extremos de cada caja de salida o conexión marcado con un pedazo de cinta aislante blanca para su identificación.

Los conductores en los tableros de distribución y otros paneles se doblarán en ángulo recto y estarán agrupados ordenadamente y unidos mediante hilo de cañamo o plástico.



Puesta a tierra

Comprende la provisión e instalación de un sistema de " Puesta a tierra", mediante barras de cobre (jabalinas), las mismas que serán empleadas en la cantidad, longitud, diámetro y resistencia (ohmios) establecidas en los planos de detalle. Asimismo serán instaladas a la profundidad y en los sectores singularizados en los planos. Posteriormente el hoyo que alojará las jabalinas deberá ser rellenado con una mezcla de sal y carbón vegetal.

Acometida eléctrica

Comprende la provisión e instalación de : ductos, conductores de acuerdo a regulaciones de la empresa suministradora local, cajas de paso o de registro y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En caso no especificarse acometida eléctrica y si existiera el servicio público de energía eléctrica, será la entidad solicitante o el beneficiario del proyecto el responsable de efectuar las gestiones y la ejecución de la acometida respectiva a dicho servicio.

Acometida telefónica

Comprende la provisión e instalación de: ductos, conductores de acuerdo a regulaciones de la empresa suministradora local, cajas de paso o de registro y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

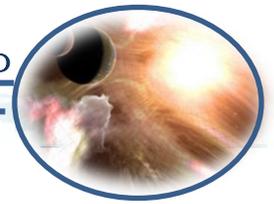
En caso de no especificarse acometida telefónica y si existiera el servicio público de teléfono, será la entidad solicitante o el beneficiario del proyecto el responsable de efectuar las gestiones y la ejecución de la acometida respectiva a dicho servicio.

Accesorios para sistemas de emergencia

Los accesorios para los sistemas de emergencia como ser grupo electrógeno, transformador y otros serán los estipulados en los planos o en el formulario de presentación de propuestas.

Instalaciones de iluminación especial

Se refiere a luminarias alimentadas por paneles solares y comprende la provisión e instalación de : ductos, conductores de acuerdo a especificaciones del fabricante o proveedor de paneles, cajas de paso o de registro o cualquier otro material y/o



acesorio necesario para el correcto y adecuado funcionamiento de la instalaciones, todo de acuerdo a los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Además este ítem comprende la provisión del tubo fluorescente o elemento de luminaria especial, de acuerdo a la cantidad de watos especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.

Otras instalaciones

Otras instalaciones no detalladas en forma específica en los presentes pliegos de especificaciones, se registrarán según lo señalado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones de Supervisor de Obra.

4. Medición.-

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto, sin tomar en cuenta si las placas de interruptor son simples, dobles o múltiples o si un interruptor comanda uno o más centros de luz.

La iluminación (accesoria y cableada) se medirá por punto instalado.

La iluminación fluorescente se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de tomacorrientes se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de tomacorrientes (accesorios y cableados) se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de toma de fuerza se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de timbre se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de teléfono se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

El tablero de medidor incluido la "Puesta a tierra" se medirá por punto o pieza instalada, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

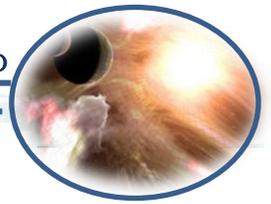
Si la "Puesta a tierra" estuviera especificada de manera separada en el formulario de presentación de propuestas, la misma se medirá por punto o pieza instalada.

El tablero de distribución (instalaciones corrientes) se medirá por pieza instalada.

El tablero de distribución (instalaciones especiales) se medirá por pieza instalada.

El tendido de conductores o cables (dos fases) se medirá por metro lineal instalado (caso de refacciones).

La acometida eléctrica se medirá en forma global.



La acometida de teléfono se medirá en forma global.

Los accesorios para sistemas de emergencia se medirán por pieza o en forma global, de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

Las luminarias especiales se medirán por punto instalado, pieza o en forma global, de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

Otras instalaciones se medirán de acuerdo a lo estipulado 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.

Instalaciones eléctricas.....m2

ITEM N° 31

ILUMINACION EXTERIOR

Unidad: Pza.

1. Definición.-

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de luminarias incluyendo los postes y todos los accesorios necesarios para su funcionamiento, de acuerdo a los circuitos y detalles señalados en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

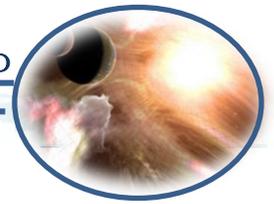
2. Materiales, herramientas y equipo.-

Las luminarias deberán ser de 2x40w, tipo exterior con arranque directo, salvo indicación contraria señalada en los documentos de licitación.

Los ductos donde se alojarán los conductores deberán ser de PVC o metálicos y de estructura rígida.

Los conductores a emplearse deberán ser de cobre (Cu), unifilares y aislados con materiales adecuados, debiendo merecer la aprobación del Supervisor de Obra, previa la colocación de los mismos en los ductos.

La tubería de fierro galvanizado para la fabricación de los postes será de dos (2) pulgadas de diámetro y de calidad que asegure su durabilidad.



3. Procedimiento para la ejecución.-

Los postes de fierro galvanizado deberán fabricarse de acuerdo al diseño y dimensiones establecidas en los planos respectivos y deberán empotrarse en suelo mediante un macizo de hormigón simple (1:3:3). Tanto la parte empotrada como la parte exterior del poste deberán llevar dos capas de pintura anticorrosiva.

Las luminarias deberán ir sujetas a los postes mediante accesorios adecuados (abrazaderas).

4. Medición.-

Este ítem se medirá por pieza debidamente instalada, verificada y aprobada por el Supervisor de Obra, o en forma global, según lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, medición que comprenderá el poste, la luminaria, los cables, ductos y todos los accesorios necesarios para su funcionamiento.

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.

Iluminación exterior.....Pza.

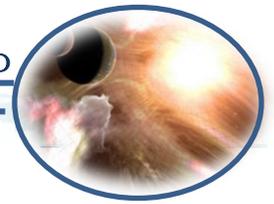
ITEM N° 31

PROVISION E INSTALACION DE PANELES SOLARES

Unidad: m2

1. Definición

Este ítem comprende la provisión e instalación de módulos solares fotovoltaicos (paneles solares), de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones del fabricante, planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.



2. Materiales, herramientas y equipo

Para la instalación del panel solar se deberán considerar los siguientes materiales, sin ser limitativos, los que además serán de calidad probada por el fabricante:

- a) Células solares mono cristalinas para la conversión de luz a energía.
- b) Células con textura y revestimiento antirreflejo con múltiples contactos para asegurar una mayor continuidad del circuito en caso de ocurrir alguna falla.
- c) Circuitos laminados entre capas de acetato de vinilo etílico (EVA) para mejor resistencia a la humedad, estabilidad y aislación eléctrica.
- d) Frente de vidrio templado.
- e) Marco de aluminio anodizado reforzado, diseñado para lograr una resistencia excepcional.
- f) Rieles laterales con gran cantidad de agujeros de montaje para facilitar la aislación.
- g) Una lámina posterior resistente de múltiples capas de polímero para protección ambiental y para resistencia a la abrasión, roturas y perforaciones.
- h) Dos cajas de conexiones con tapas diseñadas para facilitar el cableado en la obra, para seguridad y protección ambiental.
- i) Diodos de paso conectados para reducir la posibilidad de pérdida posible de energía, debido al sombreado parcial dentro de un conjunto.

Características:

- Potencia nominal 48 watios
- Corriente (típica bajo carga) 3.08 Amperios
- Tensión (típica bajo carga) 15.9 Voltios
- Corriente de cortocircuito (típica) 3.4 Amperios
- Tensión de circuito abierto (típica) 19.8 Voltios

Las especificaciones de potencia serán en condiciones de prueba Standard de irradiación solar de 1000 W/m² y temperatura de la célula de 25 grados centígrados e irradiación espectral del sol según ASTM E892.

La temperatura de funcionamiento normal de la célula (noct) según la definición de ASTM 1036 será de 42 +/- 2 grados centígrados.

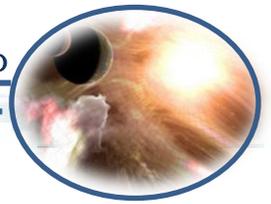
Aprobar la prueba de niebla salina según el mil - Standard 810.

Continuidad de prueba a tierra inferior a 1 OHM para todas las superficies metálicas.

Se utilizarán Paneles Solares de alta eficiencia, los mismos que requerirán un regulador de carga de 12 V, 16 A.

Procedimiento para la ejecución

Para la instalación de los paneles solares, se deberá seguir estrictamente las instrucciones del fabricante, preferentemente deberá ser éste el que efectúe la instalación con el personal técnico apropiado. Así también deberá presentarse los certificados de calidad y manuales de operación que otorga el fabricante.



Medición

Los paneles solares se medirán por pieza instalada o en forma global, debidamente probada en su funcionamiento.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos, recomendaciones e indicaciones del fabricante, 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 del trabajo.

Provisión e instalación de paneles solares.....m2

ITEM N° 33-34

PROVISION Y TENDIDO DE TUBERIA DE PVC

Unidad: ml

1. Definición.-

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.-

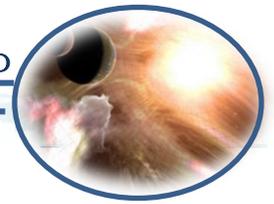
Las tuberías, juntas y piezas especiales serán de PVC, tipo, clase, espesor y resistencia especificada en los planos de construcción o en el formulario de presentación de propuestas.

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, té, 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.

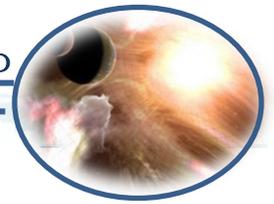
La temperatura de deformación del material bajo carga, medida de acuerdo a la Norma Boliviana NB-13.1-009, no deberá ser menor a 75 grados centígrados.

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 descargue, 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 Órdenes, 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. Procedimiento para la 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

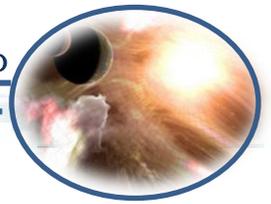
Los sistemas de unión para tuberías de PVC serán fundamentalmente los siguientes:

- 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 teque 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

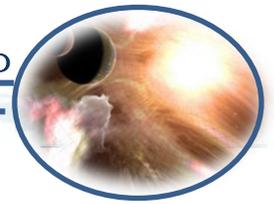
Consiste en la unión de dos tubos, mediante un pegamento que disuelve lentamente las paredes de ambas superficies a unir, produciéndose una verdadera soldadura en frío.

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.

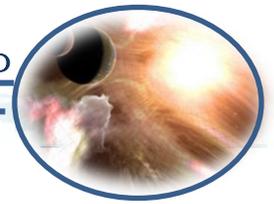
Dicha prueba deberá llevarse a cabo no antes de transcurridas 24 horas después de haber terminado la soldadura de las uniones.

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 atracciones mecánicas.

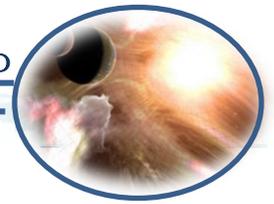
Tendido de Tubería

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

Previa 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.

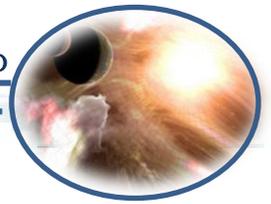
Provisión y Colocación de Tubería de Filtro Nervado de PVC

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 cortatubos 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.

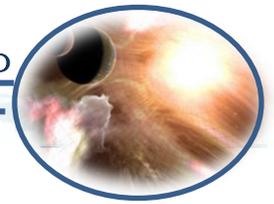
Si en el formulario de presentación de propuesta se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma global o pieza, según lo establecido, caso contrario el proponente deberá incluirlos dentro de su oferta en el ítem Provisión y Tendido de tubería de PVC.

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).

Provisión y tendido de tubería de PVC.....ml



ITEM N° 35-36

INSTALACIONES PARA AGUA POTABLE EN EDIFICACIONES

Unidad: ml

1. Definición.-

Este ítem comprende la provisión e instalación de todo el sistema de alimentación y distribución domiciliario de agua fría y/o caliente, de acuerdo a los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra y cuyos trabajos específicos se detallan a continuación:

- a) Excavación y/o picado de muros y pisos para la instalación de tuberías.
- b) Provisión e instalación de tuberías de alimentación y de distribución.
- c) Provisión e instalación de accesorios, codos, tees, coplas, niples, uniones universales, llaves de paso, válvulas de retención, reducciones, flotadores y otros.
- d) Anclajes de tuberías horizontales y verticales mediante dispositivos apropiados.
- e) Instalación de accesorios para el paso de tuberías a través de tabiques o elementos estructurales.
- f) Ejecución de pruebas de aceptación del sistema (pruebas hidráulicas).
- g) Construcción y/o instalación de tanques de almacenamiento.
- h) Instalación de accesorios para tanques

2. Materiales, herramientas y equipo.-

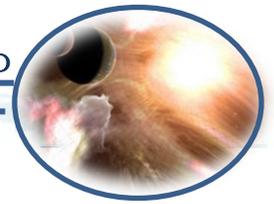
Los materiales a emplearse deberán ser del tipo y calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones.

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 deberá suministrar todos los materiales necesarios para efectuar la instalación y 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 del sistema de alimentación y distribución de agua, deberán ser ejecutadas siguiendo el diseño señalado en los planos correspondientes y las



instrucciones que en su caso sean impartidas por el Supervisor de Obra, respetando las especificaciones presentes.

Los trabajos se considerarán concluidos, cuando el resultado de las pruebas de presión sean satisfactorias, momento desde el cual comenzará a computarse el período de conservación.

Todo el trabajo deberá ser ejecutado por personal especializado y con amplia experiencia en el ramo.

Salvo indicaciones contrarias en el formulario de presentación de propuestas, el Contratista deberá incluir en sus precios todos los materiales necesarios para una adecuada instalación que garantice su perfecto funcionamiento.

Cada batería de artefactos sanitarios deberá tener una llave de paso y Unión Universal independiente.

Hasta el montaje de los artefactos, todos los extremos libres de las tuberías deberán llevar tapones roscados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal objeto.

Las piezas de conexión a ser utilizadas, deberán ser del mismo material de las tuberías y de características acordes con las mismas.

A la conclusión de la obra, el Contratista deberá presentar planos conforme a obra ("as built"), que reflejen las instalaciones ejecutadas.

Red de distribución

Tubería de fierro galvanizado

La tubería de fierro galvanizado a emplearse será de calidad garantizada y probada, debiendo cumplir con todas las normas establecidas en el capítulo correspondiente a tuberías de fierro galvanizado. El Supervisor de Obra podrá exigir la presentación de certificados de calidad, otorgados por laboratorios de reconocida trayectoria, si existieran dudas sobre la calidad de la tubería.

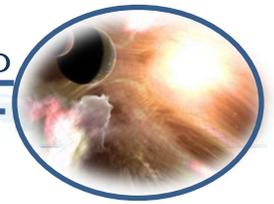
Todos los accesorios del sistema serán del tipo unión a rosca.

Las deflexiones de la tubería se lograrán mediante el empleo de codos del mismo material (30°, 45°, 60°, 90°).

Los cortes deberán ser ejecutados empleando prensas de banco y cortatubos de discos y deberán ser perpendiculares al eje del tubo. Una vez realizado el corte, los bordes deberán ser alisados con lima o esmeril.

El Contratista deberá contar con el equipo adecuado para el tarrajado de los tubos en todos los diámetros requeridos. El tubo deberá sujetarse mediante prensas de banco, (cuando menos dos, si la longitud es mayor a 2.5 m) y durante el proceso de tarrajado se utilizará aceite para la lubricación del corte.

Todo acople entre tubo y tubo o entre tubos y accesorios, deberá ser ejecutado limpiando previamente las limaduras y colocando teflón en un mínimo de cinco capas



en el lado macho de la unión, en ningún caso se admitirá la colocación de hilo y pintura.

Al ejecutarse las uniones roscadas deberá garantizarse la penetración del tubo en porciones iguales dentro del acople. La longitud roscada del extremo del tubo deberá ser cuando menos igual al 65 % de la longitud de la pieza de acople.

El ajuste de piezas en diámetros mayores a una pulgada será efectuado utilizando llaves de cadena.

Al final de la jornada y toda vez que el extremo de una tubería tenga que dejarse al descubierto por un tiempo mayor a 6 horas, el Contratista estará obligado a colocar un tapón metálico roscado para garantizar la limpieza interior del tubo. En ningún caso se permitirá la colocación de tapones hechizos o de otro material.

Tubería de cloruro de polivinilo (PVC) y propileno

La clase de la tubería (presión nominal y tipo de junta) a emplearse, deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o los planos, pero en ningún caso se podrá utilizar tubería con presión nominal inferior a 9 atmósferas.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados necesariamente con cortatubos 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 o espiga y campana. Las uniones a rosca se ejecutarán de la misma manera que para las tuberías de fierro galvanizado. Las uniones a espiga y campana seguirán el siguiente procedimiento: los extremos a unirse deberán ser limpiados cuidadosamente empleando para ello un líquido provisto por el fabricante de tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

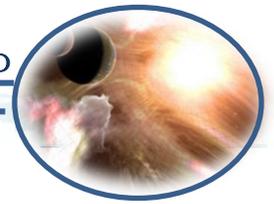
La superficie exterior del tubo y la superficie interior de la campana, deberán recibir una distribución uniforme de pegamento provisto igualmente por el fabricante de tubería y luego de la inserción del tubo se deberá girar éste 1/4 de vuelta.

Se deberá verificar la penetración del tubo hasta el tope de la campana, midiendo antes de la operación la longitud del enchufe.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de tubos, debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

Todas las piezas especiales procederán de fábrica por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante unión de tubos cortados en sesgo.



Los accesorios (codos, tees, coplas, nipples, uniones universales, tapones y reducciones) podrán ser de cloruro de polivinilo no plastificado y propileno, de unión roscable. Deberán presentar una superficie lisa y aspecto uniforme, tanto externa como interna, sin porosidades, ni rugosidades o rebabas o cualquier otro defecto de fabricación. La sección deberá ser perfectamente circular.

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.

Tubería de cobre

La tubería de cobre a emplearse será de calidad garantizada y probada. El Supervisor de Obra podrá exigir la presentación de certificados de calidad, otorgados por laboratorios de reconocida trayectoria, si existieran dudas sobre la calidad de la tubería.

Las uniones se efectuarán mediante espiga y campana debidamente soldadas.

Los cortes en los tubos de diámetro mayor o igual a 1" pulgada, deberán efectuarse empleando obligatoriamente un cortatubos de disco y prensa de banco. En diámetros menores, se podrá utilizar sierra mecánica (de dientes finos No. 24) siempre que se utilice una plantilla de madera para garantizar la perpendicularidad del corte.

Luego de efectuado el corte, se deberán retirar las rebabas utilizando un escariador.

No se permitirá el doblado de los tubos para lograr deflexiones mayores a ocho grados.

Antes de proceder a la soldadura de un acople, deberán lijarse y limpiarse debidamente los extremos a unirse, de tal manera de garantizar una unión adecuada con el material fundente. Además deberá verificarse la redondez del tubo.

Se aplicará una capa delgada de fundente tanto en el extremo del tubo como en el accesorio de unión, colocando luego la pieza en posición de soldar y haciéndolo girar varias veces de modo de lograr una distribución uniforme del fundente, luego se retirará el sobrante de pasta.

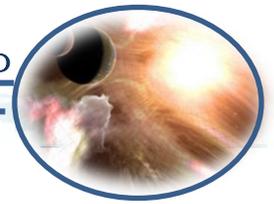
La soldadura se ejecutará de tal forma de dejar una superficie acabada uniforme y que garantice la hermeticidad de la junta.

Se utilizarán sopletes de gasolina aplicando la llama directamente al accesorio de la unión.

Cuando se trabaje con diámetros mayores a 1", se deberá emplear obligatoriamente dos sopletes.

El proceso de calentamiento continuará hasta que se formen burbujas en la pasta, momento en el que deberá aplicarse el alambre de soldar.

La unión se considerará terminada cuando aparezca una línea de soldadura alrededor de la junta, momento desde el que no deberá aplicarse más calor a la junta a fin de no perder la soldadura.



Toda junta defectuosa deberá ser repetida tantas veces sea necesaria hasta corregir y subsanar las deficiencias.

El Contratista deberá asegurar las piezas a unir, de tal manera que no se produzca movimiento alguno mientras se enfría la soldadura.

Al ejecutar otros empalmes soldados a la misma pieza, deberán cubrirse las juntas ya terminadas con paños húmedos para evitar que estas juntas terminadas se debiliten al fundirse nuevamente la soldadura.

La conexión de tubería de cobre con accesorios de unión a rosca deberá ser efectuada empleando piezas especiales.

El anclaje de la tubería deberá ser previsto de tal manera que se puedan producir deslizamientos ligeros por contracción y dilatación de la tubería sin provocar solicitaciones adicionales, por lo que sólo será permitido un punto de empotramiento absoluto entre cada dos codos.

El tipo de soldadura a emplear será el prescrito en los planos respectivos.

Tuberías de polipropileno

La materia prima básica en la fabricación de tubos y conexiones, debe ser de Polipropileno Homopolímero Isotáctico exclusivo.

Los campos de aplicación son:

- Instalación de agua fría y caliente en viviendas de todo tipo.
- Calefacción por radiadores.
- Sistemas de convección de aire frío o caliente.

Unión por termo fusión, para el corte del tubo, utilizar preferentemente un corta tubos, de emplear una sierra, asegúrese de limpiar las rebarbas.

Fijar el termo fusor a un banco y ajustar las boquillas a la plancha de aluminio, utilizando para tal fin, una llave Alem de 5.5 mm.

Controlar el termostato del termo fusor, a 260° C en verano y a 270° C en invierno. Luego conectar el termo fusor a 220 volts.

Marcar en el tubo la profundidad de penetración ver tabla 1.

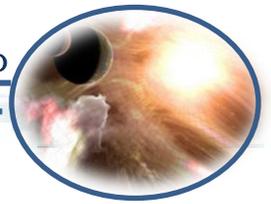
Introducir simultáneamente tubo y conexión en sus respectivas boquillas, sin rotar ni torcer y ejerciendo una ligera presión.

La conexión debe introducirse hasta el tope de la boquilla macho.

El tubo debe introducirse, sin sobrepasar la marca de profundidad de penetración.

Cumplido el tiempo de calentamiento, ver tabla 1, retirar simultáneamente el tubo y la conexión y llevar a cabo la unión. Para evitar enfriamientos, la inserción de la punta del tubo en la conexión no debe insumir más de un par de segundos.

La introducción concluye cuando el anillo exterior del tubo, toma contacto con el borde de la conexión.



Una vez concluida la introducción, hasta que el material llegue a su punto de fusión definitivo, se dispone de tiempo suficiente para realizar pequeños movimientos de alineación. A partir de ello, por un lapso de dos minutos, se deben evitar esfuerzos de tracción o flexión.

La técnica descrita anteriormente, se denomina termo fusión simultánea, los dos elementos a unir son introducidos en las boquillas teflonadas al mismo tiempo. En aquellas situaciones de obra donde no se puede realizar un calentamiento simultáneo se puede realizar una termo fusión a destiempo.

Esta técnica es muy práctica. Sus lineamientos generales son comunes al termo fusión simultánea, la diferencia se centra en el proceso y en los tiempos de calentamiento de las conexiones.

Para realizar una termo fusión a destiempo se debe proceder de la siguiente manera:

Marque el tubo la profundidad de penetración (ver tabla 1).

Introduzca la conexión en la boquilla macho hasta hacer tope. Cuando se haya cumplido el tiempo de calentamiento indicado en la tabla 2, retire la conexión de la boquilla y apóyela, sobre una superficie limpia, seca y a resguardo de corrientes de aire.

Introduzca el tubo en la boquilla, observando no sobrepasar la marca hecha previamente.

Transcurrido el tiempo de calentamiento retire el tubo e insértelo en la conexión sin pérdida de tiempo.

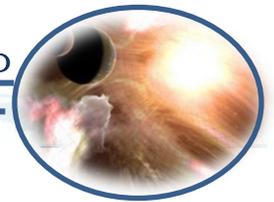


Tabla 1.
TERMOFUSION SIMULTÁNEA

Diámetro del tubo (pulgadas)	Tiempo de Calentamiento (segundos)	Intervalo máximo (segundos)	Tiempo de enfriamiento (minutos)	Profundidad de inserción (milímetros)
1/2	8	3	2	16
3/4	12	3	2	16
1	16	4	2	18
1 1/4	20	4	3	22
1 1/2	24	4	4	24
2	28	4	5	27
3	40	4	6	36

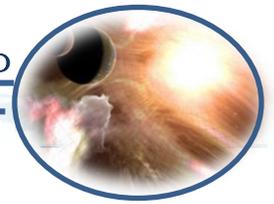
Tabla 2.
TERMOFUSION A DESTIEMPO

Diámetro (pulgadas)	TIEMPOS CALENTAMIENT DE O	
	Tubos (segundos)	Conexiones (segundos)
1/2	8	24
3/4	12	36
1	16	48
1 1/4	20	60
1 1/2	24	72
2	28	84
3	40	120

Tiempo de calentamiento: Tiempo mínimo que debe transcurrir desde que el tubo y la conexión están insertados a tope en las boquillas.

Intervalo máximo: Tiempo máximo a transcurrir entre que se retiran el tubo y conexión de las boquillas y se unen.

Tiempo de enfriamiento: Tiempo mínimo que debe transcurrir, para someter a la unión a esfuerzos mecánicos, una vez realizada la termo fusión.



Profundidad de inserción: Profundidad de penetración del tubo dentro de la boquilla.

Los tiempos de calentamiento recomendados en las tablas 1 y 2 son mínimos. El exceso de calentamiento no degrada el material de tubos y conexiones ni interfiere con su fusión molecular. El déficit de temperatura, por el contrario, inhibe la fusión molecular. Por tanto y como regla general, se debe tender siempre a exceder y no a acortar, los tiempos mínimos de calentamiento recomendados.

Roscado de los tubos de polipropileno, De acuerdo a normas los tubos de polipropileno pueden ser termo soldables o roscados por lo que deberá seguirse con las siguientes instrucciones:

Utilice, únicamente tarrajas de cojinete cónico, provistas de guía.

Antes de iniciar el roscado, asegúrese de que la tarraja esté en escuadra respecto del tubo.

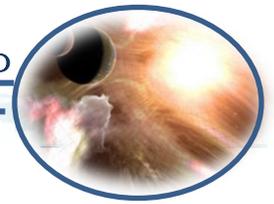
Verifique que el largo de la rosca sea el correspondiente al diámetro del tubo utilizado (ver tabla 3).

Selle las uniones, cubriendo toda la superficie de la rosca con sellaroscas, combinando con unas pocas hebras de cañamo.

Tabla 3.

DIAMETRO DEL TUBO (pulgadas)	LARGO ROSCA DE	
	(mm)	(filetes)
1/2	13.2	7
3/4	14.5	8
1	16.8	7
1 1/4	19.1	8
1 1/2	19.1	8
2	23.4	10
2 1/2	26.7	12
3	29.8	13
4	35.8	15

Para la instalación de las tuberías de polipropileno, se deben seguir las instrucciones del fabricante debiendo tener el cuidado de asegurarse cual el objetivo de conducción si es agua caliente o fría, por lo que cualquier error u omisión a las instrucciones tanto del fabricante como del supervisor serán de plena responsabilidad del Contratista.



Equipos

Se refiere a la provisión e instalación de bombas, tanques hidroneumáticos, ablandadores, filtros, cloradores y otros señalados en el proyecto.

Los equipos deberán satisfacer los requerimientos señalados en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

Los equipos deberán ser instalados ajustándose estrictamente a las especificaciones de fábrica.

Toda junta con bridas deberá estar provista de empaquetaduras planas de goma u otro material adecuado y arandelas para la colocación de pernos.

Los equipos deberán instalarse en el sitio indicado en los planos, asegurándolos firmemente mediante pernos de anclaje a los elementos estructurales, de acuerdo a instrucciones de fábrica. A tiempo de instalarlos, el Contratista deberá garantizar la verticalidad o nivelación del eje de cada unidad de bombeo.

Concluida la instalación el Contratista deberá efectuar las siguientes pruebas :

- a) De funcionamiento continuo, durante 24 horas.
- b) Discontinuo, con interrupciones de suministro de energía eléctrica si existiera equipo de emergencia.
- c) Con interrupción del suministro público de agua.
- d) Con presiones máximas y mínimas.

Requisito sin el cual los trabajos no serán considerados concluidos.

El Contratista deberá garantizar el funcionamiento de los equipos, asumiendo la responsabilidad por el correcto funcionamiento de los sistemas, debiendo efectuar las modificaciones o reparaciones del caso sin lugar a compensación adicional.

Concluidos los trabajos, el Contratista deberá proceder a pintar todas las tuberías visibles de acuerdo a los códigos internacionales.

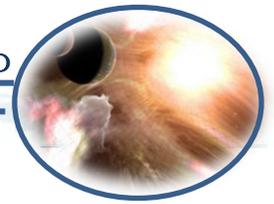
Todos los elementos de anclaje recibirán dos capas de pintura anticorrosiva y una capa de acabado de color negro.

En los formularios de presentación de propuestas se detallará el tipo de equipo requerido para el proyecto y si fuese necesario se adjuntarán especificaciones especiales indicando las características del equipo.

Adicionalmente, deberá entregarse el certificado de calidad y manuales de operación que otorga el fabricante.

Otros Accesorios

Se refiere a la colocación de accesorios tales como: grifería para artefactos, grifos terminales para jardines o grifos para lavaderos de cemento, fierro enlozado o fibra de vidrio, válvulas, flotadores, etc., señalados en el formulario de presentación de propuestas.



Grifos y válvulas

Las válvulas y los grifos deberán ser de bronce, de aleación altamente resistente a la corrosión, debiendo ajustarse a las normas ASTM B-62 ó ASTM B-584.

Las válvulas deberán ser tipo cortina con vástago desplazable. La rosca deberá ser BSP paralela y ajustarse a las normas ISO R-7 y DIN 2999.

Los grifos 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. Deberán llevar pico para manguera de 1/2" de diámetro, si así estuviera establecido en los planos o en el formulario de presentación de propuestas. Dicho pico deberá ser removible.

Las válvulas y los grifos deberán presentar una superficie lisa y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidad, rugosidades o rebabas o cualquier otro defecto de fabricación. No se aceptarán aquellas piezas que presenten señales de haber sido golpeadas, quemadas, dañadas en la rosca o en el vástago y la cabeza de maniobra o cualquier otra acción que pueda alterar sus propiedades físicas o mecánicas y deberán resistir una presión de servicio de 10 m.c.a.(10 Kg/cm²).

Cada válvula y grifo deberá tener marcas indelebles especificando lo siguiente: marca de fábrica y diámetro nominal.

El Contratista deberá verificar las dimensiones de los accesorios, piezas especiales, etc. de tal forma que el trabajo de plomería pueda ser ejecutado sin inconvenientes.

No se admitirán soluciones impropias o irregularidades en las instalaciones.

Pruebas

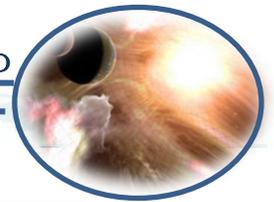
El Contratista deberá garantizar la buena ejecución de los trabajos de instalación de agua, mediante pruebas de bombeo que serán realizadas sin derecho a compensación económica adicional, por lo que su costo deberá ser incluido en los precios de propuesta.

La realización de las pruebas requerirá la presencia del Supervisor de Obra o del Representante del FIS, los que certificarán los resultados en el Libro de Ordenes.

Antes de la conexión de la tubería de aducción a las bombas, el Contratista deberá llenar las tuberías con agua limpia, asegurándose de que el aire pueda ser evacuado en el punto más alto del tramo a ser probado.

El Contratista deberá poner a disposición una bomba manual y dos manómetros para la realización de la prueba e instalarlos en los extremos superior e inferior de la tubería a probar. La bomba será instalada en el punto más bajo.

Para que la prueba sea satisfactoria, se deberá mantener las siguientes presiones en los tiempos indicados:



SISTEMA	Presión durante los primeros 10 minutos.	Presión durante los siguientes 20 minutos.
Bomba con tanque elevado. Bomba c/ hidroceles Bomba de bloc.. Variable. Bomba p/ red de distribución.	12 kg/cm ²	10 kg /cm ²
Toma directa de la red pública a la distribución. Cualquier instalación menor a cinco pisos.	8 kg/cm ²	6 kg/cm ²

Si el manómetro indica descenso de la presión, búsqese los puntos de filtración corrigiéndolos adecuadamente.

Se debe proceder nuevamente a realizar la prueba, hasta lograr que el manómetro indique la presión requerida en forma constante durante el tiempo indicado.

Será obligatoria la realización de una prueba para cada sistema independiente de suministro de agua fría y para cada sistema de agua caliente.

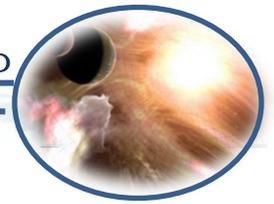
Se deberá observar especial cuidado en el mantenimiento y conservación de los sistemas hasta la colocación de los artefactos sanitarios.

Acometida al servicio Público

En caso de existir red pública de agua potable en servicio, será la entidad solicitante o la beneficiaria del proyecto, la responsable de efectuar los trámites correspondientes de conexión y la ejecución misma de los trabajos, salvo que dicho ítem esté considerado en el formulario de presentación de propuestas.

4. Medición.

Las tuberías de alimentación y distribución serán medidas por metro lineal, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas, estando comprendidos dentro de esta medición todos los accesorios como ser: codos, tees, coplas, niples, reducciones, válvulas, válvulas de retención, uniones universales, flotadores, pruebas hidráulicas y otros.



Si en el formulario de presentación de propuestas se especificara en forma separada la provisión e instalación de accesorios, los mismos serán medidos por pieza instalada, caso contrario se considerará como incluidos dentro del ítem señalado anteriormente.

Los tanques de hormigón armado, ciclópeo de mampostería de ladrillo serán medidos por pieza, en forma global o de acuerdo a los ítems que lo constituyen: hormigón armado(incluye enfierradura) por metro cúbico, revoques y enlucidos por metro cuadrado, incluyendo sus accesorios, todo en correspondencia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

Los tanques de asbesto-cemento, serán medidos por pieza instalada y comprenderá la provisión e instalación del tanque y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento (flotador, válvula, niples, codos, tubería de limpieza, de rebalse y ventilación, etc). El volumen requerido para el tanque, será el descrito en el formulario de presentación de propuestas.

Si los accesorios para tanques estuvieran señalados de manera separada en el formulario de presentación de propuestas, los mismos serán medidos por pieza o en forma global.

El equipo será medido por pieza instalada y comprenderá la provisión e instalación del equipo y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

5. Forma de pago.-

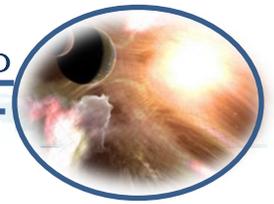
Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

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 mismos.

Asimismo dentro de los precios unitarios, el Contratista deberá incluir, las excavaciones, el relleno y compactado, picado de muros, tuberías, coplas, niples, codos, tees, reducciones, válvulas, válvulas de retención, uniones universales, piezas especiales, soportes, sellos hidráulicos, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente señalado tanto en los planos como en el formulario de presentación de propuestas, pero que es necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

Igualmente de acuerdo a lo indicado en la medición de los accesorios para tanques, los mismos serán cancelados separadamente, si éstos estuvieran considerados de manera separada en el formulario de presentación de propuestas.

Instalaciones para agua Potable en Edificaciones.....ml



ITEM N° 37
CAMARA DE INSPECCION

Unidad: Pza.

1. Definición.-

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.

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.

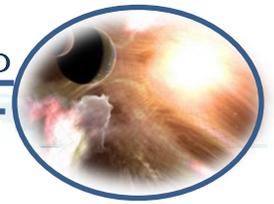
Los ladrillos deberán ser de buena calidad y toda partida deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra. Deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico. Deberán tener un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

3. Procedimiento para la 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 deshechos 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.

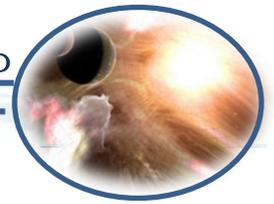
La tapa deberá ser de hormigón armado, de las características y dimensiones señaladas en los planos, con imperfecciones dimensionales mínimas, para lo cual deberá utilizarse moldes suficientemente rígidos y verificar continuamente su geometría.

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 restringido y controlado.

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.

Cámara de inspección.....Pza.

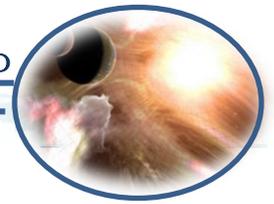
ITEM N° 37-38-39-40-41-42

PROVISION E INSTALACION DE ARTEFACTOS DE BAÑO

Unidad: Pza.

1. Definición.

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. Procedimiento para la 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 lts. el cual deberá estar instalado a una altura no menor de 1.7 mts.

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.

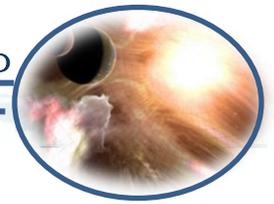
Se prohíbe la instalación de inodoros con mortero, debiendo éstos estar sujetos con pernos anclados al piso.

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 propuesta.

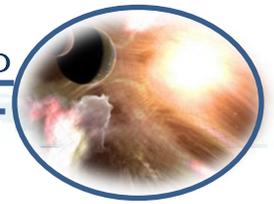
La instalación comprenderá : la colocación de la losa al piso, la sujeción del tanque a la pared y la conexión del sistema de agua al tanque, mediante piezas especiales flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "**chicotillos de plomo**", de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda 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.

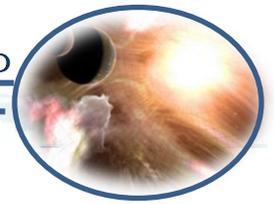
Los accesorios contemplados en la instalación son los siguientes:

- Portapapel
- Toallero
- Portavasos
- Jabonera mediana
- Perchas y colgadores

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.

Lavamanos.....	Pza.
Urinario.....	Pza
Inodoro.....	Pza.

ITEM N° 42
REJILLA DE PISO Pza.

• **Definición**

El presente artículo comprende el suministro y la perfecta colocación de rejilla de piso de acuerdo a lo establecido a detalles de planos.

La instalación de las rejillas deberán ser realizadas en forma cuidadosa y siguiendo en todos los casos las instrucciones de fábrica o las impartidas por el Supervisor, de tal modo que queden listos para entrar en funcionamiento.

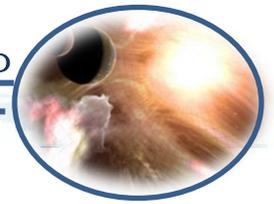
• **Medidas**

Para la instalación de rejillas de piso, la unidad de medida será la pieza.

• **Forma de pago**

Salvo indicación en sentido contrario, este ítem comprende el suministro y la instalación completa de los sumideros que se señalan en los planos y en el Formulario de Presentación de Propuestas.

Rejilla de Piso.....	Pza
----------------------	-----



ITEM N° 43
LIMPIEZA GENERAL

Unidad: Glb.

1. Definición.-

Este ítem se refiere a la limpieza total de la obra con posterioridad a la conclusión de todos los trabajos y antes de efectuar la "Recepción Provisional".

2. Materiales, herramientas y equipo.-

El Contratista suministrará todos los materiales necesarios y los implementos correspondientes para la ejecución de los trabajos que se señalan más adelante.

3. Procedimiento para la 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.

Se lustrarán los pisos de madera, se lavarán y limpiarán completamente todos los revestimientos tanto en muros como en pisos, vidrios, artefactos sanitarios y accesorios, dejándose en perfectas condiciones para su habitabilidad.

4. Medición.-

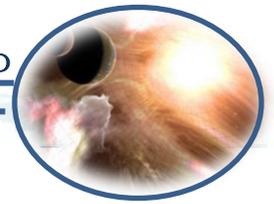
La limpieza general será medida en metro cuadrado de superficie construida de la obra o en unidad que se encuentre señalada en el formulario de presentación de propuestas.

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.

Limpieza general.....Glb.



ITEM N° 44

AREA VERDE

Unidad: m²

1. Definición.-

Este ítem se refiere a realizar todos los trabajos necesarios para la siembra de la capa vegetal y plantas ornamentales, tales como el preparado del terreno base, colocado de tierra vegetal, turba, abono, semillas, sembrado, cortes etc. las mismas que se colocan en las áreas indicadas en los planos y de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de obra.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

Los materiales a emplearse serán de la mejor calidad, las herramientas y el equipo serán los más aconsejables y apropiados para este tipo de trabajo.

En el caso de las semillas, estas deberán ser aprobadas en su calidad germinadora, debiendo sobrepasar en la prueba el 90% de la probeta.

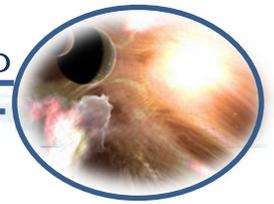
Referente a las plantas, estas deben tener la edad suficiente para asegurar su trasplante efectivo con un cuidado normal de jardinería, se debe colocar soportes a los tallos y una protección perimetral rígida en su caso.

3. - Procedimiento para la ejecución.-

Para el colocado del césped (grama) ó ray-grass, el contratista deberá preparar la base del terreno mediante la remoción y retiro de piedras de dimensiones grandes. El nivel de la misma estará en función del espesor de la tierra vegetal, turba, abono y el nivel del piso acabado del ray-grass.

Una vez preparada esta base, se procederá a la colocación de la tierra vegetal con un espesor mínimo de 10 cm. previa mezcla con turba de buena calidad. Sobre este suelo se procederá al sembrado de la semilla de ray-grass, utilizando para este objetivo una sembradora automática o mano de obra experimentada, a fin de asegurar uniformidad en el sembrado.

La semilla, previa aprobación del Supervisor de Obra, será utilizada en la siguiente proporción: 90% de semilla de ray-grass y 10% de semilla de trébol enano, las mismas que deben ser adecuadamente mezcladas, antes de su colocación en el suelo. Sobre el



sembrado se colocará una capa de protección de paja, para controlar los cambios de temperatura.

El regado debe efectuarse en forma cuidadosa, una vez germinado el ray-grass y cuando el tamaño lo permita, se realizará primero el retiro de la paja y después ejecutará un corte manual, resembrando los posibles claros.

El contratista tendrá la responsabilidad del cuidado de estas áreas verdes, hasta realizar el segundo corte y para su entrega el césped deberá presentar una superficie compacta y uniforme con un color verde intenso.

El transporte de plantas y arbustos ornamentales o en su caso de flores seleccionadas se deberá efectuar a una edad madura, escogiendo la hora y la mejor estación para este cometido, se realizará un hoyo de profundidad adecuada, donde será colocada la raíz de la planta, para luego rellenarlo con tierra vegetal, turba y abono, dejando alrededor del tallo una superficie libre de ray-grass de 30cm de radio como mínimo y una concavidad suficiente para retener el agua proveniente de riego.

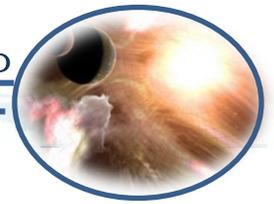
4. Medición.-

Las áreas verdes serán medidas en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las áreas netas ejecutadas, incluyendo en esta medición las plantas y arbustos.

5. Forma de pago.-

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo a los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada y será compensación total por los materiales, herramienta y mano de obra y otros gastos que hubieran incurrido el contratista para la ejecución de este ítem.

Área verde.....m2



PUERTAS VIDRIO TEMPLADO 10mm

Unidad: m2

1. Definición.-

Comprende la provisión y montaje de puertas de vidrio templado, se sujetará en todo a los planos de detalle, tomando como base las vistas frontales y en planta del proyecto y a las presentes especificaciones y las que se indican en el formulario de presentación de propuestas.

El Contratista, sin embargo, deberá comprobar prolijamente las dimensiones reales en obra y con mayor cuidado aquellas que están referidas a los niveles de pisos terminados, cualquier duda al respecto debe consultarse con el Supervisor de obra.

2. Materiales, herramientas y equipo.-

En este tipo de puertas, se utilizará vidrios del tipo templado color transparente, de las dimensiones indicadas.

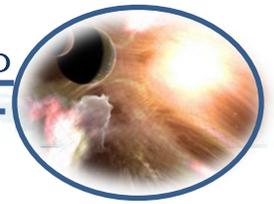
La provisión incluye:

- a) Todos los accesorios y elementos de cierre tales como pestillo, picaportes, cremonas, bisagras, cerraduras, mola hidráulica (sistema freno) y elementos de sujeción según se indica en los planos.
- b) Puertas de vidrio templado de 10mm.

3. Procedimiento para la ejecución.-

Luego de haberse verificado todas las dimensiones y en caso de que existiera la necesidad de efectuar reajustes, el contratista elaborará planos, los que deben reflejar en forma clara las reformas a realizar, los que serán sometidos a consideración del Supervisor de obra para su aprobación.

En el proceso de colocación y montaje deberá emplearse el equipo y la herramienta adecuada, así como la 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%.



Los sistemas de anclaje se realizarán por tornillo y tarugos plásticos y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos consecuentes con el trabajo al cual estarán sometidos.

Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y ajustarse entre ellas o con las partes fijas con una holgura no mayor a 1.5 mm.

En el montaje de las puertas de vidrio templado en general no se efectuará mientras no se haya terminado la obra de fábrica. Se alinearan 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 las pastillas de anclaje y calafateado de juntas entre los elementos y albañilería, se realizarán siempre con mortero de cemento. El empleo de yeso para estos trabajos queda completamente prohibido.

4. Medición.-

Las puertas de vidrio templado, se medirán en metros cuadrados, incluyendo todos los elementos móviles y de sujeción.

5. Forma de pago.-

Este trabajo ejecutado con materiales aprobados, de acuerdo con planos de detalle y especificaciones técnicas, medido según lo previsto en el punto anterior, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada, será compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y demás gastos en que incurriera el Contratista por la ejecución del trabajo.

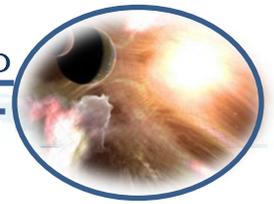
Puerta vidrio templado..... m2

OMEGON DOMO DE OBSERVATORIO ASTRONOMICO

DIAMETRO= 3.00 m.

1. Definición.-

La cúpula de este observatorio consiste en laminado de cristal y poliéster de 6mm de espesor. Garantiza protección completa contra todas las influencias ambientales y, al mismo tiempo, resistencia y duración. Refuerzos especiales en el interior de la construcción también aumentan la estabilidad. La impermeabilidad de la cúpula, la garantiza el diseño especial de las uniones de los elementos. Impide que agua entre en el interior de la cúpula. Una ranura grande y el color claro impiden que la cúpula se caliente excesivamente.



La vista hacia las estrellas

La gran ventana de observación de 1m de anchura posibilita observar el cielo con telescopios de hasta 90 cm de diámetro sin obstáculos. Según su diseño, la ventana de observación posibilita ver libremente el cenit a través del telescopio. 16 roldanas en la parte inferior de la cúpula efectúan el movimiento giratorio.

2. Procedimientos de Uso.-

Montaje simple

La cúpula consta de siete elementos básicas que facilitan notablemente el transporte y el montaje sobre edificio altos. Gracias a las instrucciones detalladas de montaje de ocho páginas, el montaje no presenta ningunos problemas. Contacte las Autoridades competentes, si necesita un permiso de construcción. Opcionalmente le ofrecemos el montaje completo por parte del fabricante.

Suministro

Los costes de suministro se ascienden, en contraste con la indicación en la cesta con respecto a los costes de suministro, a 450 euros (para suministro en Alemania), pues el suministro se realiza a través de un transportista.

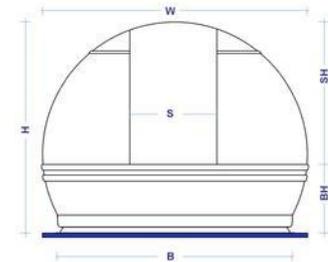
Las ventajas a la vista:

- Varios elementos modulares de construcción
- Montaje rápido y sencillo
- De fácil transporte
- Gran resistencia a efectos ambientales y duración
- Posibilidad de observar el cenit
- Diseño estético
- Pesa solamente unos 200kg
- Como opción ofrecemos puerta de entrada a cerrar
- Como opción ofrecemos mando del motor a través de computador



3. Características técnicas:

- Diámetro de base: 2,6m
 - Altura: 2,4m
 - Peso: aproximadamente 200kg
 - Dimensiones de la ventana de observación: 100x150cm
- Nº de producto: 19959
Fabricante: Omegon



W = Durchmesser der Kuppel:	3000 mm
H = Höhe der Kuppel:	2400 mm
B = Durchmesser des Untersatzes:	2600 mm
BH = Höhe des Untersatzes:	900 mm
SH = Höhe der Klappe:	1500 mm
S = Breite der Klappe:	1000 mm

Omegon domo de Observatorio.....Pza.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
					ITEM: 1
DATOS GENERALES					
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"			
Actividad :		LETRERO DE OBRAS			
Unidad :		Glb.			
Moneda :		Bs.			
1. MATERIALES					
DESCRIPCIÓN		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL
1					0,00
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
TOTAL MATERIALES					0,00
2. MANO DE OBRA					
1	ALBAÑIL	Hr	4,00	16,25	65,00
2	AYUDANTE	Hr	4,00	11,00	44,00
3					
4					
5					
SUB TOTAL MANO DE OBRA					109,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		59,95
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14,94%		25,24
TOTAL MANO DE OBRA					194,19
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1					
2					

3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)		5%			9,71	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					9,71	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3		10%			20,39	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					20,39	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4		5%			11,21	
TOTAL UTILIDAD					11,21	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5		3,09%			7,28	
TOTAL IMPUESTOS					7,28	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					242,78	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM: 2	
DATOS GENERALES						
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"				
Actividad :		DESBROCE LIMPIEZA Y NIVELACION				
Unidad :		m2.				
Moneda :		Bs.				
1. MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	Varios Materiales	Glb	1,00	0,05	0,05	
2						
3						
4						

5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					0,05	
2. MANO DE OBRA						
1	AYUDANTE	Hr	1,00	0,10	0,10	
2						
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					0,10	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		0,06	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14,94%		0,02	
TOTAL MANO DE OBRA					0,18	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		0,01	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0,01	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		0,02	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					0,02	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		0,01	
TOTAL UTILIDAD					0,01	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		0,01	
TOTAL IMPUESTOS					0,01	

TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					0,28	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
						ITEM: 3
DATOS GENERALES						
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"				
Actividad :		INSTALACION DE FAENAS				
Unidad :		Glb.				
Moneda :		Bs.				
1. MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	Varios Materiales	Glb	1,00	200,00	200,00	
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					200,00	
2. MANO DE OBRA						
1	ALBAÑIL	Hr	4,00	16,25	65,00	
2	AYUDANTE	Hr	4,00	11,00	44,00	
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					109,00	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		59,95	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB			14,94%		25,24	

TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES								
TOTAL MANO DE OBRA							194,19	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS								
1								
2								
3								
4								
5								
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)					5%		9,71	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS							9,71	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS								
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3					10%		40,39	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS							40,39	
5. UTILIDAD								
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4					5%		22,21	
TOTAL UTILIDAD							22,21	
6. IMPUESTOS								
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5					3,09%		14,42	
TOTAL IMPUESTOS							14,42	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6							480,92	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro								
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.								
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS								
							ITEM: 4	
DATOS GENERALES								
	Proyecto :	R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"						
	Actividad :	REPLANTEO Y TRAZADO						
	Unidad :	Glb.						
	Moneda :	Bs.						
1. MATERIALES								

DESCRIPCIÓN		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	Madera de Construccion	p2	150,00	1,40	210,00	
2	Alambre de Amarre	kg	5,00	18,00	90,00	
3	Clavos	kg	3,00	0,90	2,70	
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					302,70	
2. MANO DE OBRA						
1	ALBAÑIL	Hr	3,00	16,25	48,75	
2	AYUDANTE	Hr	3,00	11,00	33,00	
3	TOPOGRAFO	Hr	8,00	17,50	140,00	
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					221,75	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		121,96	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES			14,94%		51,35	
TOTAL MANO DE OBRA					395,06	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1	OTROS	%	6,00	34,35	2,06	
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		19,75	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					21,81	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		71,96	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					71,96	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		39,58	

TOTAL UTILIDAD					39,58	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5				3,09%	25,68	
TOTAL IMPUESTOS					25,68	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					856,79	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM: 5	
DATOS GENERALES						
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"				
Actividad :		EXCAVACION COMUN 0-2m. (ZAPATAS)				
Unidad :		m3				
Moneda :		Bs.				
1. MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1					0,00	
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					0,00	
2. MANO DE OBRA						
1	ALBAÑIL	Hr	0,50	16,25	8,13	
2	AYUDANTE	Hr	2,70	11,00	29,70	
3						

4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					37,83	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		20,80	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14,94%		8,76	
TOTAL MANO DE OBRA					67,39	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		3,37	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					3,37	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		7,08	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					7,08	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		3,89	
TOTAL UTILIDAD					3,89	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		2,53	
TOTAL IMPUESTOS					2,53	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					84,25	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM: 6	
DATOS GENERALES						
	Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"			

	Actividad :	EXCAVACION COMUN 0-1m. (CIMIENTOS)				
	Unidad :	m3				
	Moneda :	Bs.				
1. MATERIALES						
	DESCRIPCIÓN	UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1					0,00	
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					0,00	
2. MANO DE OBRA						
1	ALBAÑIL	Hr	0,50	16,25	8,13	
2	AYUDANTE	Hr	2,70	11,00	29,70	
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					37,83	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		20,80	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES			14,94%		8,76	
TOTAL MANO DE OBRA					67,39	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		3,37	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					3,37	

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS							
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3				10%		7,08	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						7,08	
5. UTILIDAD							
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4				5%		3,89	
TOTAL UTILIDAD						3,89	
6. IMPUESTOS							
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5				3,09%		2,53	
TOTAL IMPUESTOS						2,53	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6						84,25	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro							
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.							
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS							
						ITEM: 7	
DATOS GENERALES							
	Proyecto :	R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"					
	Actividad :	RETIRO Y LIMPIEZA DE TIERRA EXCAVADA					
	Unidad :	m3					
	Moneda :	Bs.					
1. MATERIALES							
	DESCRIPCIÓN	UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL		
1					0,00		
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

9						
10						
TOTAL MATERIALES					0,00	
2. MANO DE OBRA						
1	PEON	Hr	2,00	8,75	17,50	
2						
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					17,50	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		9,63	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES			14,94%		4,05	
TOTAL MANO DE OBRA					31,18	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1	VOLQUETA	m3	1,00	15,00	15,00	
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		1,56	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					16,56	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		4,77	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					4,77	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		2,63	
TOTAL UTILIDAD					2,63	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		1,70	
TOTAL IMPUESTOS					1,70	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					56,84	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las						

especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
						ITEM: 8
DATOS GENERALES						
	Proyecto :	R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"				
	Actividad :	ZAPATAS DE HºAº				
	Unidad :	m3				
	Moneda :	Bs.				
1. MATERIALES						
	DESCRIPCIÓN	UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	CEMENTO PORTLAND	Kg	350,00	1,07	374,50	
2	FIERRO CORRUGADO	Kg	40,00	8,42	336,80	
3	ARENA COMUN	m3	0,95	120,75	114,71	
4	GRAVA COMUN	m3	0,45	120,75	54,34	
5	MADERA DE CONSTRUCCION	P2	25,00	7,50	187,50	
6	CLAVOS	Kg	0,20	13,00	2,60	
7	ALAMBRE DE AMARRE	Kg	1,00	13,00	13,00	
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					1.083,45	
2. MANO DE OBRA						
1	ALBAÑIL	Hr	12,00	16,25	195,00	
2	AYUDANTE	Hr	20,00	11,00	220,00	
3	ENCOFRADOR	Hr	12,00	16,25	195,00	
4	ARMADOR	Hr	10,00	16,25	162,50	
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					772,50	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		424,88	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES			14,94%		178,89	
TOTAL MANO DE OBRA					1376,26	

3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1	MEZCLADORA	Hr	1,00	24,00	24,00	
2	VIBRADORA	Hr	0,80	13,00	10,40	
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		68,81	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					103,21	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		256,29	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					256,29	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		140,96	
TOTAL UTILIDAD					140,96	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		91,47	
TOTAL IMPUESTOS					91,47	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					3.051,65	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM: 9	
DATOS GENERALES						
	Proyecto :	R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"				
	Actividad :	CIMIENTOS DE Hº Cº				
	Unidad :	m3				
	Moneda :	Bs.				
1. MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	

1	CEMENTO PORTLAND	Kg	120,00	1,07	128,40	
2	ARENA COMUN	m3	0,20	120,75	24,15	
3	GRAVA COMUN	m3	0,30	120,75	36,23	
4	PIEDRA PARA CIMIENTO	m3	0,80	115,00	92,00	
5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					280,78	
2. MANO DE OBRA						
1	ALBAÑIL	Hr	5,00	16,25	81,25	
2	AYUDANTE	Hr	5,00	11,00	55,00	
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					136,25	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		74,94	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES			14,94%		31,55	
TOTAL MANO DE OBRA					242,74	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		12,14	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					12,14	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		53,57	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					53,57	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		29,46	
TOTAL UTILIDAD					29,46	

6. IMPUESTOS					
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5				3,09%	19,12
TOTAL IMPUESTOS					19,12
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					637,79
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro					
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
					ITEM: 10
DATOS GENERALES					
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"			
Actividad :		VIGA DE ENCADENADO DE HºA			
Unidad :		m3			
Moneda :		Bs.			
1. MATERIALES					
DESCRIPCIÓN					
		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	Kg	350,00	1,07	374,50
2	FIERRO CORRUGADO	Kg	75,00	8,42	631,50
3	ARENA COMUN	m3	0,45	120,75	54,34
4	GRAVA COMUN	m3	0,92	120,75	111,09
5	MADERA DE CONSTRUCCION	P2	70,00	7,50	525,00
6	CLAVOS	Kg	1,50	13,00	19,50
7	ALAMBRE DE AMARRE	Kg	1,50	13,00	19,50
8					
9					
10					
TOTAL MATERIALES					1.735,43
2. MANO DE OBRA					
1	ALBAÑIL	Hr	10,00	16,25	162,50
2	AYUDANTE	Hr	24,00	16,25	390,00
3	ENCOFRADOR	Hr	18,00	8,25	148,50

4	ARMADOR	Hr	10,00	16,25	162,50	
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					863,50	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		474,93	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14,94%		199,96	
TOTAL MANO DE OBRA					1538,39	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1	MEZCLADORA	Hr	1,00	24,00	24,00	
2	VIBRADORA	Hr	0,80	13,00	10,40	
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		76,92	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					111,32	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		338,51	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					338,51	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		186,18	
TOTAL UTILIDAD					186,18	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		120,81	
TOTAL IMPUESTOS					120,81	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					4.030,64	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM:	
					11	
DATOS GENERALES						
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO				

		"SANTA ANA-TARIJA"				
	Actividad :	INMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTO				
	Unidad :	ml.				
	Moneda :	Bs.				
1. MATERIALES						
	DESCRIPCIÓN	UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	ALQUITRAN	Kg	0,15	11,00	1,65	
2	POLIETILENO	m2	1,10	3,50	3,85	
3	ARENA FINA	m3	0,01	125,00	1,25	
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					6,75	
2. MANO DE OBRA						
1	ALBAÑIL	Hr	0,30	16,25	4,88	
2	AYUDANTE	Hr	0,30	11,00	3,30	
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					8,18	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		4,50	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES			14,94%		1,89	
TOTAL MANO DE OBRA					14,56	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		0,73	

TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0,73	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3					10%	2,20
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					2,20	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4					5%	1,21
TOTAL UTILIDAD					1,21	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5					3,09%	0,79
TOTAL IMPUESTOS					0,79	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					26,25	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM:	
					12	
DATOS GENERALES						
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"				
Actividad :		COLUMNAS DE HºAº				
Unidad :		m3				
Moneda :		Bs.				
1. MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	CEMENTO PORTLAND	Kg	350,00	1,07	374,50	
2	FIERRO CORRUGADO	Kg	125,00	8,42	1.052,50	
3	ARENA COMUN	m3	0,45	120,70	54,32	
4	GRAVA COMUN	m3	0,92	120,70	111,04	
5	MADERA DE CONSTRUCCION	P2	80,00	7,50	600,00	
6	CLAVOS	Kg	2,00	13,00	26,00	
7	ALAMBRE DE AMARRE	Kg	2,00	13,00	26,00	

8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					2.244,36	
2. MANO DE OBRA						
1	ALBAÑIL	Hr	12,00	16,25	195,00	
2	AYUDANTE	Hr	20,00	11,00	220,00	
3	ENCOFRADOR	Hr	12,00	16,25	195,00	
4	ARMADOR	Hr	10,00	16,25	162,50	
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					772,50	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		424,88	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES			14,94%		178,89	
TOTAL MANO DE OBRA					1376,26	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1	MEZCLADORA	Hr	1,00	24,00	24,00	
2	VIBRADORA	Hr	0,80	13,00	10,40	
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		68,81	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					103,21	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		372,38	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					372,38	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		204,81	
TOTAL UTILIDAD					204,81	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		132,90	
TOTAL IMPUESTOS					132,90	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					4.433,93	

* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro					
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
					ITEM: 13
DATOS GENERALES					
	Proyecto :	R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"			
	Actividad :	MURO DE LADRILLO CERAMICO 6 H. e=18cm.			
	Unidad :	m2.			
	Moneda :	Bs.			
1. MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	Kg	11,00	1,07	11,77
2	ARENA FINA	m3	0,07	136,50	9,56
3	LADRILLO 6H 24x18x12 cm.	Pza	35,00	1,25	43,75
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
TOTAL MATERIALES					65,08
2. MANO DE OBRA					
1	ALBAÑIL	Hr	2,20	16,25	35,75
2	AYUDANTE	Hr	2,50	11,00	27,50
3					
4					
5					
SUB TOTAL MANO DE OBRA					63,25
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		34,79
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES			14,94%		14,65

TOTAL MANO DE OBRA					112,68	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		5,63	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					5,63	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		18,34	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					18,34	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		10,09	
TOTAL UTILIDAD					10,09	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		6,55	
TOTAL IMPUESTOS					6,55	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					218,36	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM:	
					14	
DATOS GENERALES						
	Proyecto :	R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"				
	Actividad :	MURO CORTINA DE ACERO				
	Unidad :	m2				
	Moneda :	Bs.				
1. MATERIALES						

DESCRIPCIÓN		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	Sistema de Parasoles	m2	1,00	650,00	650,00	
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					650,00	
2. MANO DE OBRA						
1	ALBAÑIL	Hr	0,53	17,00	9,01	
2	AYUDANTE	Hr	0,53	15,00	7,95	
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					16,96	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		9,33	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES			14,94%		3,93	
TOTAL MANO DE OBRA					30,22	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		1,51	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					1,51	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		68,17	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					68,17	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		37,49	

TOTAL UTILIDAD					37,49	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5				3,09%	24,33	
TOTAL IMPUESTOS					24,33	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					811,72	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM:	
					15	
DATOS GENERALES						
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"				
Actividad :		ESCALERA DE HªAº				
Unidad :		m3				
Moneda :		Bs.				
1. MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	CEMENTO PORTLAND	Kg	350,00	1,07	374,50	
2	FIERRO CORRUGADO	Kg	130,00	8,42	1.094,60	
3	GRAVA COMUN	m3	0,45	120,75	54,34	
4	ARENA COMUN	m3	0,92	120,75	111,09	
5	MADERA DE CONSTRUCCION	P2	60,00	7,50	450,00	
6	CLAVOS	Kg	2,00	13,00	26,00	
7	ALAMBRE DE AMARRE	Kg	2,00	13,00	26,00	
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					2.136,53	
2. MANO DE OBRA						
1	ALBAÑIL	Hr	10,00	16,25	162,50	

2	AYUDANTE	Hr	20,00	11,00	220,00	
3	ENCOFRADOR	Hr	20,00	16,25	325,00	
4	ARMADOR	Hr	12,00	16,25	195,00	
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					902,50	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		496,38	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES			14,94%		208,99	
TOTAL MANO DE OBRA					1607,87	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1	MEZCLADORA	Hr	1,00	24,00	24,00	
2	VIBRADORA	Hr	0,80	13,00	10,40	
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		80,39	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					114,79	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		385,92	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					385,92	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		212,26	
TOTAL UTILIDAD					212,26	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		137,73	
TOTAL IMPUESTOS					137,73	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					4.595,09	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM:	
					16	

DATOS GENERALES					
	Proyecto :	R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"			
	Actividad :	RAMPLA DE HºAº			
	Unidad :	m3			
	Moneda :	Bs.			
1. MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	Kg	350,00	1,07	374,50
2	FIERRO CORRUGADO	Kg	130,00	8,42	1.094,60
3	GRAVA COMUN	m3	0,45	120,75	54,34
4	ARENA COMUN	m3	0,92	120,75	111,09
5	MADERA DE CONSTRUCCION	P2	60,00	7,50	450,00
6	CLAVOS	Kg	2,00	13,00	26,00
7	ALAMBRE DE AMARRE	Kg	2,00	13,00	26,00
8					
9					
10					
TOTAL MATERIALES					2.136,53
2. MANO DE OBRA					
1	ALBAÑIL	Hr	10,00	16,25	162,50
2	AYUDANTE	Hr	20,00	11,00	220,00
3	ENCOFRADOR	Hr	20,00	16,25	325,00
4	ARMADOR	Hr	12,00	16,25	195,00
5					
SUB TOTAL MANO DE OBRA					902,50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		496,38
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14,94%		208,99
TOTAL MANO DE OBRA					1607,87
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	MEZCLADORA	Hr	1,00	24,00	24,00
2	VIBRADORA	Hr	0,80	13,00	10,40
3					

4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		80,39	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					114,79	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		385,92	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					385,92	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		212,26	
TOTAL UTILIDAD					212,26	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		137,73	
TOTAL IMPUESTOS					137,73	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					4.595,09	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM:	17
DATOS GENERALES						
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"				
Actividad :		LOSA ALIVIANADA DE HºAº				
Unidad :		m2				
Moneda :		Bs.				
1. MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	CEMENTO PORTLAND	Kg	40,00	1,07	42,80	
2	FIERRO CORRUGADO	Kg	10,00	8,42	84,20	
3	ARENA COMUN	m3	0,06	120,75	7,25	
4	GRAVA COMUN	m3	0,10	120,75	12,08	

5	MADERA DE CONSTRUCCION	P2	10,00	7,50	75,00	
6	CLAVOS	Kg	0,20	13,00	2,60	
7	ALAMBRE DE AMARRE	Kg	0,20	13,00	2,60	
8	PLASTOFORM TIRA DE 100x40x16cm	Pza	2,00	18,50	37,00	
9	PLASTIMENT H-E PLASTIFICANTE	Kg	0,16	24,75	3,96	
10						
TOTAL MATERIALES					267,48	
2. MANO DE OBRA						
1	ALBAÑIL	Hr	1,50	16,25	24,38	
2	AYUDANTE	Hr	2,00	11,00	22,00	
3	ENCOFRADOR	Hr	1,15	16,25	18,69	
4	ARMADOR	Hr	1,00	16,25	16,25	
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					81,31	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		44,72	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14,94%		18,83	
TOTAL MANO DE OBRA					144,86	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1	MEZCLADORA	Hr	1,00	24,00	24,00	
2	VIBRADORA	Hr	0,80	13,00	10,40	
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		7,24	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					41,64	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		45,40	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					45,40	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		24,97	
TOTAL UTILIDAD					24,97	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		16,20	
TOTAL IMPUESTOS					16,20	

TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					540,56	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM:	18
DATOS GENERALES						
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"				
Actividad :		CUBIERTA DE FERROCEMENTO				
Unidad :		m2				
Moneda :		Bs.				
1. MATERIALES						
DESCRIPCIÓN						
		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	MALLA EN FERROCEMENTO	m2	1,00	115,00	115,00	
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					115,00	
2. MANO DE OBRA						
1	ALBAÑIL	Hr	1,50	16,25	24,38	
2	AYUDANTE	Hr	2,00	11,00	22,00	
3	ENCOFRADOR	Hr	1,15	16,25	18,69	
4	ARMADOR	Hr	1,00	16,25	16,25	
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					81,31	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		44,72	

IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)				14,94%		18,83	
TOTAL MANO DE OBRA						144,86	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS							
1	MEZCLADORA	Hr	1,00	24,00	24,00		
2	VIBRADORA	Hr	0,80	13,00	10,40		
3							
4							
5							
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5%		7,24	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						41,64	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS							
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3				10%		30,15	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						30,15	
5. UTILIDAD							
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4				5%		16,58	
TOTAL UTILIDAD						16,58	
6. IMPUESTOS							
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5				3,09%		10,76	
TOTAL IMPUESTOS						10,76	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6						359,00	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro							
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.							
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS							
						ITEM:	
						19	
DATOS GENERALES							
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"					
Actividad :		VIGA DE HºAº					
Unidad :		m3					
Moneda :		Bs.					

1. MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	CEMENTO PORTLAND	Kg	350,00	1,07	374,50
2	FIERRO CORRUGADO	Kg	120,00	8,42	1.010,40
3	ARENA COMUN	m3	0,45	120,75	54,34
4	GRAVA COMUN	m3	0,92	120,75	111,09
5	MADERA DE CONSTRUCCION	P2	70,00	7,50	525,00
6	CLAVOS	Kg	2,00	13,00	26,00
7	ALAMBRE DE AMARRE	Kg	2,00	13,00	26,00
8					
9					
10					
TOTAL MATERIALES					2.127,33
2. MANO DE OBRA					
1	ALBAÑIL	Hr	10,00	16,25	162,50
2	AYUDANTE	Hr	24,00	11,00	264,00
3	ENCOFRADOR	Hr	18,00	16,25	292,50
4	ARMADOR	Hr	12,00	16,25	195,00
5					
SUB TOTAL MANO DE OBRA					914,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		502,70
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14,94%		211,65
TOTAL MANO DE OBRA					1628,35
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	MEZCLADORA	Hr	1,00	24,00	24,00
2	VIBRADORA	Hr	0,80	13,00	10,40
3					
4					
5					
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		81,42
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					115,82
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		387,15

TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					387,15	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4					5%	212,93
TOTAL UTILIDAD					212,93	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5					3,09%	138,17
TOTAL IMPUESTOS					138,17	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					4.609,75	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM:	
					20	
DATOS GENERALES						
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"				
Actividad :		EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE Hº				
Unidad :		m2				
Moneda :		Bs.				
1. MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	CEMENTO PORTLAND	Kg	20,00	1,07	21,40	
2	ARENA COMUN	m3	0,06	120,75	7,25	
3	GRAVA COMUN	m3	0,04	120,75	4,83	
4	PIEDRA MANZANA	m3	0,15	115,00	17,25	
5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					50,73	

2. MANO DE OBRA						
1	ALBAÑIL	Hr	1,50	16,25	24,38	
2	AYUDANTE	Hr	1,50	11,00	16,50	
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					40,88	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		22,48	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES			14,94%		9,47	
TOTAL MANO DE OBRA					72,82	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		3,64	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					3,64	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		12,72	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					12,72	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		7,00	
TOTAL UTILIDAD					7,00	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		4,54	
TOTAL IMPUESTOS					4,54	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					151,44	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
					ITEM: 21
DATOS GENERALES					
	Proyecto :	R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"			
	Actividad :	PISO CERAMICO			
	Unidad :	m2			
	Moneda :	Bs.			
1. MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL
1	CEMENTO PORTLAND	Kg	18,00	1,07	19,26
2	ARENA FINA	m3	0,05	136,50	6,83
3	CERAMICA ESM. BRAS.20x30	m2	1,10	82,11	90,32
4	CEMENTO BLANCO	Kg	0,30	5,00	1,50
5					
6					
7					
8					
9					
10					
TOTAL MATERIALES					117,91
2. MANO DE OBRA					
1	ALBAÑIL	Hr	2,50	16,25	40,63
2	AYUDANTE	Hr	2,50	11,00	27,50
3					
4					
5					
SUB TOTAL MANO DE OBRA					68,13
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		37,47
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES			14,94%		15,78
TOTAL MANO DE OBRA					121,37
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1					
2					

3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		6,07	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					6,07	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		24,53	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					24,53	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		13,49	
TOTAL UTILIDAD					13,49	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		8,76	
TOTAL IMPUESTOS					8,76	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					292,13	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM:	
					22	
DATOS GENERALES						
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"				
Actividad :		ZOCALO DE CERAMICA				
Unidad :		ml				
Moneda :		Bs.				
1. MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDA	REND.	PRECIO	COSTO	
		D		U.	TOTAL	
1	CEMENTO PORTLAND	Kg	1,50	1,07	1,61	
2	ARENA FINA	m3	0,01	136,50	1,37	
3	ZOCALO DE CERAMICA	m2	1,05	12,50	13,13	

4	CEMENTO BLANCO	Kg	0,03	5,00	0,15	
5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					16,25	
2. MANO DE OBRA						
1	CARPINTERO	Hr	0,46	16,25	7,48	
2	AYUDANTE	Hr	0,50	11,00	5,50	
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					12,98	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		7,14	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES			14,94%		3,00	
TOTAL MANO DE OBRA					23,12	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		1,16	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					1,16	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		4,05	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					4,05	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		2,23	
TOTAL UTILIDAD					2,23	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		1,45	

TOTAL IMPUESTOS					1,45	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					48,24	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM:	
					23	
DATOS GENERALES						
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"				
Actividad :		REVOQUE DE CIELO RASO S/LOSA				
Unidad :		m2				
Moneda :		Bs.				
1. MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	YESO	Kg	15,00	0,70	10,50	
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					10,50	
2. MANO DE OBRA						
1	ALBAÑIL	Hr	2,00	16,25	32,50	
2	AYUDANTE	Hr	2,00	11,00	22,00	
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					54,50	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE			55%		29,98	

OBRA) (55% al 71.18%)					
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES		14,94%		12,62	
TOTAL MANO DE OBRA				97,10	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1					
2					
3					
4					
5					
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)		5%		4,85	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				4,85	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3		10%		11,25	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				11,25	
5. UTILIDAD					
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4		5%		6,18	
TOTAL UTILIDAD				6,18	
6. IMPUESTOS					
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5		3,09%		4,01	
TOTAL IMPUESTOS				4,01	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				133,89	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro					
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
				ITEM:	
				24	
DATOS GENERALES					
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"			
Actividad :		REVOQUE INTERIOR			
Unidad :		m2			
Moneda :		Bs.			

1. MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	CEMENTO PORTLAND	Kg	16,00	1,00	16,00	
2	ARENA FINA	m3	0,05	125,00	6,25	
3	SIKA 1 IMPERMEABILIZANTE	Kg	0,50	28,00	14,00	
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					36,25	
2. MANO DE OBRA						
1	ALBAÑIL	Hr	2,50	12,50	31,25	
2	AYUDANTE	Hr	2,50	8,25	20,63	
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					51,88	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		28,53	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES			14,94%		12,01	
TOTAL MANO DE OBRA					92,42	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		4,62	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					4,62	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		13,33	

TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					13,33	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4					5%	7,33
TOTAL UTILIDAD					7,33	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5					3,09%	4,76
TOTAL IMPUESTOS					4,76	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					158,71	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM:	
					25	
DATOS GENERALES						
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"				
Actividad :		REVOQUE EXTERIOR				
Unidad :		m2				
Moneda :		Bs.				
1. MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	CEMENTO PORTLAND	Kg	9,00	1,07	9,63	
2	ARENA FINA	m3	0,05	136,50	6,83	
3	CAL	Kg	5,00	0,47	2,35	
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					18,81	

2. MANO DE OBRA						
1	ALBAÑIL	Hr	2,60	16,25	42,25	
2	AYUDANTE	Hr	2,60	11,00	28,60	
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					70,85	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		38,97	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES			14,94%		16,41	
TOTAL MANO DE OBRA					126,22	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		6,31	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					6,31	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		15,13	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					15,13	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		8,32	
TOTAL UTILIDAD					8,32	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		5,40	
TOTAL IMPUESTOS					5,40	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					180,20	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						

						ITEM: 26
,						
	Proyecto :	R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"				
	Actividad :	PUERTAS DE MADERA CEDRO				
	Unidad :	m2				
	Moneda :	Bs.				
1. MATERIALES						
	DESCRIPCIÓN	UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	CHAPA INTERIOR EMBUTIDA	Pza	1,00	60,00	60,00	
2	PUERTA TABLERO CEDRO	m2	1,00	450,00	450,00	
3	MARCO DE 3x2" CEDRO	Pza	1,00	165,00	165,00	
4	BISAGRA 4" SIMPLE	Pza	3,00	4,50	13,50	
5	BARNIZ PARA MADERA	Glb	0,30	96,22	28,87	
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					717,37	
2. MANO DE OBRA						
1	ALBAÑIL	Hr	8,00	16,25	130,00	
2	AYUDANTE	Hr	8,00	11,00	88,00	
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					218,00	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		119,90	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14,94%		50,48	
TOTAL MANO DE OBRA					388,38	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						

4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		19,42	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					19,42	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		112,52	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					112,52	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		61,88	
TOTAL UTILIDAD					61,88	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		40,16	
TOTAL IMPUESTOS					40,16	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					1.339,72	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM:	27
,						
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"				
Actividad :		VENTANA DE MADERA				
Unidad :		m2				
Moneda :		Bs.				
1. MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	BISAGRA DOBLE 3"	Pza	0,90	5,00	4,50	
2	PICAPORTE 15 cm.	Pza	0,70	9,40	6,58	
3	VENTANA MADERA CEDRO	m2	1,00	120,00	120,00	
4	BARNIZ PARA MADERA	Glb	0,30	96,22	28,87	

5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					159,95	
2. MANO DE OBRA						
1	ESPECIALISTA	Hr	2,00	16,25	32,50	
2	ALBAÑIL	Hr	2,50	16,25	40,63	
3	AYUDANTE	Hr	2,50	11,00	27,50	
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					100,63	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		55,34	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES			14,94%		23,30	
TOTAL MANO DE OBRA					179,27	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		8,96	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					8,96	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		34,82	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					34,82	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		19,15	
TOTAL UTILIDAD					19,15	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		12,43	
TOTAL IMPUESTOS					12,43	

TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					414,57	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM:	
					28	
,						
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"				
Actividad :		PINTURA INTERIOR LATEX				
Unidad :		m2				
Moneda :		Bs.				
1. MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	LIJA P/PARED	Hja.	0,20	1,50	0,30	
2	PINTURA LATEX	Glb	0,09	95,00	8,55	
3	SELLADOR PARA PAREDES	Glb	0,02	60,00	1,20	
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					10,05	
2. MANO DE OBRA						
1	ESPECIALISTA	Hr	0,45	17,00	7,65	
2	AYUDANTE	Hr	0,45	11,00	4,95	
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					12,60	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		6,93	

IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)		14,94%		2,92	
TOTAL MANO DE OBRA				22,45	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1					
2					
3					
4					
5					
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)		5%		1,12	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				1,12	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3		10%		3,36	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				3,36	
5. UTILIDAD					
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4		5%		1,85	
TOTAL UTILIDAD				1,85	
6. IMPUESTOS					
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5		3,09%		1,20	
TOTAL IMPUESTOS				1,20	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				40,03	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro					
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
				ITEM:	
				29	
,					
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"			
Actividad :		PINTURA EXTERIOR LATEX			
Unidad :		m2			
Moneda :		Bs.			

1. MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	PINTURA LATEX	Glb	0,11	95,00	10,45
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
TOTAL MATERIALES					10,45
2. MANO DE OBRA					
1	ESPECIALISTA	Hr	0,50	17,00	8,50
2	AYUDANTE	Hr	0,50	11,00	5,50
3					
4					
5					
SUB TOTAL MANO DE OBRA					14,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		7,70
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14,94%		3,24
TOTAL MANO DE OBRA					24,94
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1					
2					
3					
4					
5					
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		1,25
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					1,25
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		3,66
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					3,66

5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		2,02	
TOTAL UTILIDAD					2,02	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		1,31	
TOTAL IMPUESTOS					1,31	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					43,63	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM: 30	
,						
	Proyecto :	R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"				
	Actividad :	TOMACORRIENTE				
	Unidad :	Pza.				
	Moneda :	Bs.				
1. MATERIALES						
	DESCRIPCIÓN	UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	PLAQUETA TOMACORRIENTE DOBLE	Pza	1,00	18,00	18,00	
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					18,00	
2. MANO DE OBRA						

1	ELECTRICISTA	Hr	1,00	25,00	25,00	
2						
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					25,00	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		13,75	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES			14,94%		5,79	
TOTAL MANO DE OBRA					44,54	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		2,23	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					2,23	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		6,48	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					6,48	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		3,56	
TOTAL UTILIDAD					3,56	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		2,31	
TOTAL IMPUESTOS					2,31	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					77,12	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM:	
					30A	

	Proyecto :	R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"			
	Actividad :	TABLERO DE DISTR. ELECTRICO			
	Unidad :	Pza.			
	Moneda :	Bs.			
1. MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL
1	INTERRUPTOR TERMICO 2x15 Amp.	Pza	1,00	40,00	40,00
2	INTERRUPTOR TERMICO 2x20 Amp.	Pza	1,00	40,00	40,00
3	INTERRUPTOR TERMICO 2x30 Amp.	Pza	1,00	40,00	40,00
4	INTERRUPTOR TERMICO 2x40 Amp.	Pza	1,00	40,00	40,00
5	TABLERO MEDIDOR 8 ESPACIOS	Pza	1,00	80,00	80,00
6					
7					
8					
9					
10					
TOTAL MATERIALES					240,00
2. MANO DE OBRA					
1	ELECTRICISTA	Hr	8,00	17,00	136,00
2	AYUDANTE	Hr	8,00	11,00	88,00
3					
4					
5					
SUB TOTAL MANO DE OBRA					224,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		123,20
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14,94%		51,87
TOTAL MANO DE OBRA					399,07
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1					
2					
3					
4					
5					

* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)		5%		19,95	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				19,95	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3		10%		65,90	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				65,90	
5. UTILIDAD					
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4		5%		36,25	
TOTAL UTILIDAD				36,25	
6. IMPUESTOS					
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5		3,09%		23,52	
TOTAL IMPUESTOS				23,52	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				784,69	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro					
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
					ITEM: 31
,					
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"			
Actividad :		ILUMINACION INCANDESCENTE			
Unidad :		Pza.			
Moneda :		Bs.			
1. MATERIALES					
DESCRIPCIÓN		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL
1	ALAMBRE AWG Nº14	ml	14,00	2,40	33,60
2	TUBO CONDUIT PVC 5/8"	ml	7,00	2,10	14,70
3	CAJA PLASTICA RECTANGULAR	Pza	1,00	2,00	2,00
4	CAJA PLASTICA CIRCULAR	Pza	1,00	2,00	2,00
5	SOCKET	Pza	1,00	4,00	4,00
6	FOCO DE 100W	Pza	1,00	3,00	3,00

7	CINTA AISLANTE	Pza	0,20	11,00	2,20	
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					61,50	
2. MANO DE OBRA						
1	ELECTRICISTA	Hr	3,50	17,00	59,50	
2	AYUDANTE	Hr	3,50	11,00	38,50	
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					98,00	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		53,90	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14,94%		22,69	
TOTAL MANO DE OBRA					174,59	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		8,73	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					8,73	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		24,48	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					24,48	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		13,47	
TOTAL UTILIDAD					13,47	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		8,74	
TOTAL IMPUESTOS					8,74	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					291,51	

* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro					
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
					ITEM: 31A
,					
	Proyecto :	R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"			
	Actividad :	INSTALACION DE TELEFONO/WAP/TV			
	Unidad :	Pto.			
	Moneda :	Bs.			
1. MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL
1	CABLE CU PARA TELEFONO 2x22	ml	14,00	1,50	21,00
2	CAJA PLASTICA RECTANGULAR	Pza	1,00	2,00	2,00
3	CAJA PLASTICA CIRCULAR	Pza	1,00	2,00	2,00
4	CINTA AISLANTE	Pza	0,10	11,00	1,10
5	PLACA TELEFONO	Pza	1,00	30,00	30,00
6	TUVO CONDUIT PVC 5/8	ml	7,00	2,10	14,70
7					
8					
9					
10					
TOTAL MATERIALES					70,80
2. MANO DE OBRA					
1	ELECTRICISTA	Hr	3,00	17,00	51,00
2	AYUDANTE	Hr	3,00	11,00	33,00
3					
4					
5					
SUB TOTAL MANO DE OBRA					84,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		46,20
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES			14,94%		19,45

TOTAL MANO DE OBRA					149,65	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		7,48	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					7,48	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		22,79	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					22,79	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		12,54	
TOTAL UTILIDAD					12,54	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		8,13	
TOTAL IMPUESTOS					8,13	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					271,40	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM:	
					32	
,						
	Proyecto :	R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"				
	Actividad :	TANQUE DE PLASTICO DE AGUA 2.300 Lts.				
	Unidad :	Pza.				
	Moneda :	Bs.				
1. MATERIALES						

DESCRIPCIÓN		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	TANQUE DE PVC 2300 Lt.	Pza	1,00	2698,00	2.698,00	
2	TEFLON	Pza	0,50	2,50	1,25	
3	FLOTADOR	Pza	1,00	22,00	22,00	
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					2.721,25	
2. MANO DE OBRA						
1	ESPECIALISTA	Hr	6,00	17,00	102,00	
2	AYUDANTE	Hr	6,00	13,00	78,00	
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					180,00	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		99,00	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14,94%		41,68	
TOTAL MANO DE OBRA					320,68	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		16,03	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					16,03	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		305,80	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					305,80	

5. UTILIDAD							
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%			168,19	
TOTAL UTILIDAD						168,19	
6. IMPUESTOS							
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%			109,14	
TOTAL IMPUESTOS						109,14	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6						3.641,09	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro							
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.							
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS							
						ITEM:	
						33	
,							
	Proyecto :	R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"					
	Actividad :	PROVISION Y TENDIDO DE TUBERIA PVC 4" (DESAGUE)					
	Unidad :	ml.					
	Moneda :	Bs.					
1. MATERIALES							
	DESCRIPCIÓN	UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL		
1	TUBO DE DESAGUE 4"	ml	1,05	17,50	18,38		
2	PEGAMENTO	Lt	0,04	25,00	1,00		
3	LIMPIADOR	Lt	0,08	30,00	2,40		
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
TOTAL MATERIALES						21,78	

2. MANO DE OBRA						
1	ESPECIALISTA	Hr	0,60	17,00	10,20	
2	AYUDANTE	Hr	0,80	13,00	10,40	
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					20,60	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		11,33	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES			14,94%		4,77	
TOTAL MANO DE OBRA					36,70	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		1,84	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					1,84	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		6,03	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					6,03	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		3,32	
TOTAL UTILIDAD					3,32	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		2,15	
TOTAL IMPUESTOS					2,15	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					71,81	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
					ITEM: 34
,					
	Proyecto :	R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"			
	Actividad :	PROVISION Y TENDIDO DE TUBERIA PVC 2" (DESAGUE)			
	Unidad :	ml.			
	Moneda :	Bs.			
1. MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL
1	TUBO DE DESAGUE 2"	ml	1,05	7,00	7,35
2	PEGAMENTO	Lt	0,04	25,00	1,00
3	LIMPIADOR	Lt	0,08	30,00	2,40
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
TOTAL MATERIALES					10,75
2. MANO DE OBRA					
1	ESPECIALISTA	Hr	0,60	15,00	9,00
2	AYUDANTE	Hr	0,80	8,25	6,60
3					
4					
5					
SUB TOTAL MANO DE OBRA					15,60
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		8,58
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14,94%		3,61
TOTAL MANO DE OBRA					27,79
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1					

2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		1,39	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					1,39	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		3,99	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					3,99	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		2,20	
TOTAL UTILIDAD					2,20	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		1,43	
TOTAL IMPUESTOS					1,43	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					47,55	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM:	
					35	
,						
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"				
Actividad :		PROVISION Y TENDIDO DE TUBERIA PVC 1/2" (Agua Fria)				
Unidad :		ml.				
Moneda :		Bs.				
1. MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	TUBERIA ROSCA PVC 1/2"	ml	1,05	4,50	4,73	
2	ACCESORIOS DE 1/2"	Pza	0,50	5,50	2,75	

3	TEFLON	Pza	0,30	2,50	0,75	
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					8,23	
2. MANO DE OBRA						
1	ESPECIALISTA	Hr	0,33	15,00	4,95	
2	AYUDANTE	Hr	0,33	8,25	2,72	
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					7,67	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		4,22	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES			14,94%		1,78	
TOTAL MANO DE OBRA					13,67	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		0,68	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0,68	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		2,26	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					2,26	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		1,24	
TOTAL UTILIDAD					1,24	
6. IMPUESTOS						

* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5				3,09%		0,81	
TOTAL IMPUESTOS						0,81	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6						26,88	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro							
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.							
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS							
						ITEM:	
						36	
,							
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"					
Actividad :		PROVISION Y TENDIDO DE TUBERIA PVC 1/2" (Agua Caliente)					
Unidad :		ml.					
Moneda :		Bs.					
1. MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL		
1	TUBERIA HIDRO3 PVC 1/2"	ml	1,05	4,25	4,46		
2	ACCESORIOS DE 1/2"	Pza	0,50	5,50	2,75		
3	TEFLON	Pza	0,30	2,50	0,75		
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
TOTAL MATERIALES						7,96	
2. MANO DE OBRA							
1	ESPECIALISTA	Hr	0,37	17,00	6,29		
2	AYUDANTE	Hr	0,37	13,00	4,81		
3							
4							
5							

SUB TOTAL MANO DE OBRA				11,10	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)		55%		6,11	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES		14,94%		2,57	
TOTAL MANO DE OBRA				19,78	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1					
2					
3					
4					
5					
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)		5%		0,99	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0,99	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3		10%		2,87	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				2,87	
5. UTILIDAD					
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4		5%		1,58	
TOTAL UTILIDAD				1,58	
6. IMPUESTOS					
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5		3,09%		1,03	
TOTAL IMPUESTOS				1,03	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				34,20	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro					
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
				ITEM:	
				37	
,					
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"			
Actividad :		CAMARA DE INSP. DE Hº C H=1m.			
Unidad :		Pza.			

	Moneda :	Bs.				
1. MATERIALES						
	DESCRIPCIÓN	UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	CEMENTO PORTLAND	Kg	450,00	1,07	481,50	
2	MADERA DE CONTRUCCION	P2	40,00	7,50	300,00	
3	FIERRO CORRUGADO	Kg	15,00	8,42	126,30	
4	CLAVOS	Kg	1,00	13,00	13,00	
5	ALAMBRE DE AMARRE	Kg	2,00	13,00	26,00	
6	ARENA COMUN	m3	1,30	120,75	156,98	
7	GRAVA COMUN	m3	0,45	120,75	54,34	
8	PIEDRA PARA CIMIENTOS	m3	0,90	115,00	103,50	
9						
10						
TOTAL MATERIALES					1.261,61	
2. MANO DE OBRA						
1	ALBAÑIL	Hr	17,00	16,25	276,25	
2	AYUDANTE	Hr	17,00	11,00	187,00	
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					463,25	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		254,79	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14,94%		107,27	
TOTAL MANO DE OBRA					825,31	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		41,27	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					41,27	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						

* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3				10%		212,82	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						212,82	
5. UTILIDAD							
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4				5%		117,05	
TOTAL UTILIDAD						117,05	
6. IMPUESTOS							
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5				3,09%		75,95	
TOTAL IMPUESTOS						75,95	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6						2.534,01	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro							
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.							
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS							
						ITEM:	
						38	
,							
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"					
Actividad :		PROVISION E INSTALACION DE INODORO					
Unidad :		Pza.					
Moneda :		Bs.					
1. MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL		
1	INODORO BLANCO C/ACCSESORIOS	Pza	1,00	507,00	507,00		
2	CHICOTILLO	Pza	1,00	25,00	25,00		
3	CEMENTO BLANCO	Kg	0,40	5,00	2,00		
4							
5							
6							
7							
8							
9							

10						
TOTAL MATERIALES					534,00	
2. MANO DE OBRA						
1	PLOMERO ESPECIALISTA	Hr	1,50	38,00	57,00	
2						
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					57,00	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		31,35	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES			14,94%		13,20	
TOTAL MANO DE OBRA					101,55	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		5,08	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					5,08	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		64,06	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					64,06	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		35,23	
TOTAL UTILIDAD					35,23	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		22,86	
TOTAL IMPUESTOS					22,86	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					762,79	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM:	
					39	
,						
	Proyecto :	R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"				
	Actividad :	PROVISION E INSTALACION DE LAVAPLATOS				
	Unidad :	Pza.				
	Moneda :	Bs.				
1. MATERIALES						
	DESCRIPCIÓN	UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	CEMENTO BLANCO	Kg	0,40	5,00	2,00	
2	LAVAPLATOS 2 DEPOS. 2 FREGAD.	Pza	1,00	1050,00	1.050,00	
3	MEZCLADORA PARA LAVAPLATOS BRAS.	Pza	1,00	254,00	254,00	
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					1.306,00	
2. MANO DE OBRA						
1	PLOMERO ESPECIALISTA	Hr	1,00	38,00	38,00	
2						
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					38,00	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		20,90	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14,94%		8,80	
TOTAL MANO DE OBRA					67,70	

3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS							
1							
2							
3							
4							
5							
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				5%		3,38	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						3,38	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS							
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3				10%		137,71	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						137,71	
5. UTILIDAD							
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4				5%		75,74	
TOTAL UTILIDAD						75,74	
6. IMPUESTOS							
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5				3,09%		49,15	
TOTAL IMPUESTOS						49,15	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6						1.639,68	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro							
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.							
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS							
						ITEM:	
						40	
,							
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"					
Actividad :		PROVISION E INSTALACION DE LAVAMANOS					
Unidad :		Pza.					
Moneda :		Bs.					
1. MATERIALES							

DESCRIPCIÓN		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	CEMENTO BLANCO	Kg	0,40	5,00	2,00	
2	CHICOTILLO	Pza	1,00	25,00	25,00	
3	LAVAMANOS BLANCO C/GRIFERIA	Pza	1,00	397,00	397,00	
4	MEZCLADORA PARA LAVAPLATOS BRAS.	Pza	1,00	250,00	250,00	
5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					674,00	
2. MANO DE OBRA						
1	PLOMERO ESPECIALISTA	Hr	1,50	38,00	57,00	
2						
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					57,00	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		31,35	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES			14,94%		13,20	
TOTAL MANO DE OBRA					101,55	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		5,08	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					5,08	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		78,06	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					78,06	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		42,93	

TOTAL UTILIDAD					42,93	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5				3,09%	27,86	
TOTAL IMPUESTOS					27,86	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					929,48	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM:	
					41	
Proyecto :		R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO "SANTA ANA-TARIJA"				
Actividad :		PROVISION E INSTALACION DE DUCHA				
Unidad :		Pza.				
Moneda :		Bs.				
1. MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	BASE DE DUCHA 0,80x0,80	Pza	1,00	130,00	130,00	
2	MEZCLADOR Y TRANSF. P/DUCHA	Pza	1,00	295,00	295,00	
3	CODO GALVANIZADO 1/2"	Pza	3,00	4,80	14,40	
4	TEE GALVANIZADA 1/2"	Pza	2,00	6,00	12,00	
5	NIPLE HEXAGONAL GALV. 1/2"	Pza	2,00	3,90	7,80	
6	CAÑERIA GALV.DE 1/2"	ml	5,00	23,19	115,95	
7	CEMENTO PORTLAND	Kg	18,00	1,07	19,26	
8	ARENA FINA	Kg	0,05	136,50	6,83	
9						
10						
TOTAL MATERIALES					601,24	
2. MANO DE OBRA						
1	ESPECIALISTA	Hr	10,00	17,00	170,00	
2	AYUDANTE	Hr	12,50	11,00	137,50	
3						

4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					307,50	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		169,13	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)			14,94%		71,21	
TOTAL MANO DE OBRA					547,83	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		27,39	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					27,39	
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		117,65	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					117,65	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		64,71	
TOTAL UTILIDAD					64,71	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		41,99	
TOTAL IMPUESTOS					41,99	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					1.400,80	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
					ITEM:	
					42	
,						
Proyecto :			R.A.R. OBSERVATORIO ASTRONOMICO			

		"SANTA ANA-TARIJA"				
	Actividad :	REGILLA DE PISO				
	Unidad :	Pza.				
	Moneda :	Bs.				
1. MATERIALES						
	DESCRIPCIÓN	UNIDA D	REND.	PRECIO U.	COSTO TOTAL	
1	REGILLA DE PISO	Kg	1,00	33,00	33,00	
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
TOTAL MATERIALES					33,00	
2. MANO DE OBRA						
1	ESPECIALISTA	Hr	2,00	17,00	34,00	
2						
3						
4						
5						
SUB TOTAL MANO DE OBRA					34,00	
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)			55%		18,70	
IMPUESTO IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES			14,94%		7,87	
TOTAL MANO DE OBRA					60,57	
3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
1						
2						
3						
4						
5						
* HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			5%		3,03	
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					3,03	

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
* GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			10%		9,66	
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					9,66	
5. UTILIDAD						
* UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			5%		5,31	
TOTAL UTILIDAD					5,31	
6. IMPUESTOS						
* IMPUESTOS = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			3,09%		3,45	
TOTAL IMPUESTOS					3,45	
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					115,02	
* El proponente debe señalar los % pertinentes en cada rubro						
NOTA: El proponente declara que el formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.						

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

RECONSTRUCCION, AMPLIACION Y REVITALIZACION DE OBSERVATORIO ASTRONOMICO DE SANTA ANA DE TARIJA

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	REF.	DIMENSIONES en mt			N° de VECES	CANTIDADES	
				LARGO	ANCHO	ALTO		PARCIAL	TOTALE
CONSTRUCCION OBRA GRUESA								PLANTA BAJA	
1	LETRERO DE OBRA	Glb					1	300,00	300,00
2	DESBROCE LIMPIEZA Y NIVELACION	m2	8000,00				1	8000,00	8000,00
3	INSTALACION DE FAENAS	Glb					1	1,00	1,00
4	REPLANTEO Y TRAZADO	Glb	7,00				1	7,00	
									7,00
5	EXCAVACION DE 0-2M SUELO (Zapatás) SEMIDURO (MANUAL)	m3	TIPO	1,50	1,50	1,50	186	627,75	
									627,75
6	EXCAVACION COMUN CIMIENTOS	m3							
			B1	1A-C	15,40	0,40	0,40	1	2,46
				2A-C	15,40	0,40	0,40	1	2,46
				2B-C	1,50	0,40	0,40	1	0,24
				3A-C	15,40	0,40	0,40	1	2,46
				3B-C	6,20	0,40	0,40	1	0,99
				4A-C	20,40	0,40	0,40	1	3,26
				5A-C	20,40	0,40	0,40	1	3,26
				5B-C	11,30	0,40	0,40	1	1,81
				6A-C	2,70	0,40	0,40	1	0,43
				6B-C	8,60	0,40	0,40	1	1,38
				7A-C	20,40	0,40	0,40	1	3,26
				8A-C	20,40	0,40	0,40	1	3,26
				A1-8	47,00	0,40	0,40	1	7,52
				B1-4	24,70	0,40	0,40	1	3,95
				B2-8	43,80	0,40	0,40	1	7,01
				B5-7	15,00	0,40	0,40	1	2,40
				C1-4	28,00	0,40	0,40	1	4,48
				C5-7	16,00	0,40	0,40	1	2,56
				C4-8	36,00	0,40	0,40	1	5,76
			B2	9C-E	6,50	0,40	0,40	1	1,04
				9A-C	13,60	0,40	0,40	1	2,18
				10C-E	8,60	0,40	0,40	1	1,38
				10C	2,60	0,40	0,40	1	0,42
				11C-E	6,70	0,40	0,40	1	1,07
				11	6,80	0,40	0,40	1	1,09
				11	4,80	0,40	0,40	1	0,77
				12C-E	12,60	0,40	0,40	1	2,02
				13C-E	12,60	0,40	0,40	1	2,02
				13	4,70	0,40	0,40	2	1,50
				14C-E	12,60	0,40	0,40	1	2,02
				14	4,70	0,40	0,40	2	1,50
				15C-E	12,60	0,40	0,40	1	2,02
				C9-11	16,70	0,40	0,40	1	2,67
				C12-15	19,70	0,40	0,40	1	3,15
				C9-10	3,30	0,40	0,40	1	0,53
				D9-15	27,20	0,40	0,40	1	4,35
				D13-15	12,90	0,40	0,40	1	2,06
				E9-15	52,80	0,40	0,40	1	8,45
			B3	16F-H	12,00	0,40	0,40	1	1,92
				17F-H	12,00	0,40	0,40	1	1,92
				18F-H	12,00	0,40	0,40	1	1,92
				19F-H	12,00	0,40	0,40	1	1,92
				20F-H	12,00	0,40	0,40	1	1,92
				21F-H	12,00	0,40	0,40	1	1,92
				22F-H	12,00	0,40	0,40	1	1,92
				23F-H	12,00	0,40	0,40	1	1,92

	24F-H	12,00	0,40	0,40	1	1,92
	F16-24	58,00	0,40	0,40	1	9,28
	G16-24	67,00	0,40	0,40	1	10,72
	H16-24	77,50	0,40	0,40	1	12,40
B4	25	46,40	0,40	0,40	1	7,42
	26	14,50	0,40	0,40	1	2,32
	27	7,80	0,40	0,40	2	2,50
	28	9,40	0,40	0,40	1	1,50
	29	8,00	0,40	0,40	2	2,56
	30	14,30	0,40	0,40	1	2,29
	R1	68,50	0,40	0,40	2	21,92
	R2	40,00	0,40	0,40	1	6,40
	R3	53,80	0,40	0,40	1	8,61
B5	31M-O	14,70	0,40	0,40	1	2,35
	32M-O	14,70	0,40	0,40	1	2,35
	33M-O	14,70	0,40	0,40	1	2,35
	34M-O	14,70	0,40	0,40	1	2,35
	35M-O	14,70	0,40	0,40	1	2,35
	36M-O	14,70	0,40	0,40	1	2,35
	37M-O	14,70	0,40	0,40	1	2,35
	38M-O	14,70	0,40	0,40	1	2,35
	39M-O	14,70	0,40	0,40	1	2,35
	M31-39	56,50	0,40	0,40	1	9,04
	N31-39	74,00	0,40	0,40	1	11,84
	O31-39	82,60	0,40	0,40	1	13,22
B6	40R-T	9,60	0,40	0,40	1	1,54
	40S-T	6,50	0,40	0,40	2	2,08
	40R-S	3,10	0,40	0,40	2	0,99
	41Q-T	11,70	0,40	0,40	1	1,87
	41T-S	6,50	0,40	0,40	1	1,04
	42T-Q	11,60	0,40	0,40	1	1,86
	42T-S	4,60	0,40	0,40	2	1,47
	43T-Q	14,70	0,40	0,40	1	2,35
	43T-S	6,50	0,40	0,40	1	1,04
	44T-Q	14,60	0,40	0,40	1	2,34
	44T-S	6,50	0,40	0,40	1	1,04
	45T-Q	11,60	0,40	0,40	1	1,86
	45T-S	6,50	0,40	0,40	1	1,04
	46T-Q	11,70	0,40	0,40	1	1,87
	46R	2,00	0,40	0,40	1	0,32
	47T-Q	11,70	0,40	0,40	1	1,87
	Q40-43	28,20	0,40	0,40	1	4,51
	Q44-47	25,60	0,40	0,40	1	4,10
	P43-44	9,80	0,40	0,40	1	1,57
	R40-47	10,00	0,40	0,40	1	1,60
	S40-47	77,60	0,40	0,40	1	12,42
T40-47	86,80	0,40	0,40	1	13,89	
	48X-V	9,90	0,40	0,40	1	1,58
	48'X-V	9,90	0,40	0,40	1	1,58
	49X-V	10,10	0,40	0,40	1	1,62
	49'X-W	5,20	0,40	0,40	1	0,83
	49"X-W	4,00	0,40	0,40	1	0,64
	50X-V	10,10	0,40	0,40	1	1,62
	50'X-W	5,20	0,40	0,40	1	0,83
	50"X-W	4,00	0,40	0,40	1	0,64
	51X-V	10,10	0,40	0,40	1	1,62
	51'X-W	5,20	0,40	0,40	1	0,83
	51"X-W	8,00	0,40	0,40	1	1,28
52U-Y	15,60	0,40	0,40	1	2,50	

				52'X-Y	4,00	0,40	0,40	1	0,64	
				52"X-Y	4,00	0,40	0,40	1	0,64	
				53U-Y	15,60	0,40	0,40	1	2,50	
				53X-Y	4,00	0,40	0,40	1	0,64	
			B7	53X-W	4,00	0,40	0,40	1	0,64	
				54V-X	11,10	0,40	0,40	1	1,78	
				54'X-W	5,20	0,40	0,40	1	0,83	
				54"X-W	4,00	0,40	0,40	1	0,64	
				55V-X	11,10	0,40	0,40	1	1,78	
				55'X-W	5,20	0,40	0,40	1	0,83	
				55"X-W	4,00	0,40	0,40	1	0,64	
				56V-X	11,10	0,40	0,40	1	1,78	
				56'X-W	5,20	0,40	0,40	1	0,83	
				56"X-W	4,00	0,40	0,40	1	0,64	
				57X-W	11,10	0,40	0,40	1	1,78	
				U52-53	8,60	0,40	0,40	1	1,38	
				V48-57	60,00	0,40	0,40	1	9,60	
				V52-53	8,90	0,40	0,40	1	1,42	
				W48-57	73,00	0,40	0,40	1	11,68	
				X48-57	74,00	0,40	0,40	1	11,84	
				Y52-53	16,20	0,40	0,40	1	2,59	
										392,98
7	RETIRO Y LIMPIEZA DE TIERRA EXCABADA	m3								392,98
8	ZAPATAS DE H°A°	m3	TIPO	1,50	1,50	0,65	186	272,03		272,03
9	CIMENTOS DE H°C° Igual a excavacion comun	m3						392,98		392,98
10	VIGA DE ENCADENADO DE H°A	m3		1A-C	15,40	0,20	0,30	1	0,92	
				2A-C	15,40	0,20	0,30	1	0,92	
				2B-C	1,50	0,20	0,30	1	0,09	
				3A-C	15,40	0,20	0,30	1	0,92	
				3B-C	6,20	0,20	0,30	1	0,37	
				4A-C	20,40	0,20	0,30	1	1,22	
				5A-C	20,40	0,20	0,30	1	1,22	
				5B-C	11,30	0,20	0,30	1	0,68	
				6A-C	2,70	0,20	0,30	1	0,16	
			B1	6B-C	8,60	0,20	0,30	1	0,52	
				7A-C	20,40	0,20	0,30	1	1,22	
				8A-C	20,40	0,20	0,30	1	1,22	
				A1-8	47,00	0,20	0,30	1	2,82	
				B1-4	24,70	0,20	0,30	1	1,48	
				B2-8	43,80	0,20	0,30	1	2,63	
				B5-7	15,00	0,20	0,30	1	0,90	
				C1-4	28,00	0,20	0,30	1	1,68	
				C5-7	16,00	0,20	0,30	1	0,96	
				C4-8	36,00	0,20	0,30	1	2,16	
				9C-E	6,50	0,20	0,30	1	0,39	
				9A-C	13,60	0,20	0,30	1	0,82	
				10C-E	8,60	0,20	0,30	1	0,52	
				10C	2,60	0,20	0,30	1	0,16	
				11C-E	6,70	0,20	0,30	1	0,40	
				11	6,80	0,20	0,30	1	0,41	
				11	4,80	0,20	0,30	1	0,29	
				12C-E	12,60	0,20	0,30	1	0,76	
				13C-E	12,60	0,20	0,30	1	0,76	
			B2	13	4,70	0,20	0,30	2	0,56	
				14C-E	12,60	0,20	0,30	1	0,76	
				14	4,70	0,20	0,30	2	0,56	

		15C-E	12,60	0,20	0,30	1	0,76
		C9-11	16,70	0,20	0,30	1	1,00
		C12-15	19,70	0,20	0,30	1	1,18
		C9-10	3,30	0,20	0,30	1	0,20
		D9-15	27,20	0,20	0,30	1	1,63
		D13-15	12,90	0,20	0,30	1	0,77
		E9-15	52,80	0,20	0,30	1	3,17
B3		16F-H	12,00	0,20	0,30	1	0,72
		17F-H	12,00	0,20	0,30	1	0,72
		18F-H	12,00	0,20	0,30	1	0,72
		19F-H	12,00	0,20	0,30	1	0,72
		20F-H	12,00	0,20	0,30	1	0,72
		21F-H	12,00	0,20	0,30	1	0,72
		22F-H	12,00	0,20	0,30	1	0,72
		23F-H	12,00	0,20	0,30	1	0,72
		24F-H	12,00	0,20	0,30	1	0,72
		F16-24	58,00	0,20	0,30	1	3,48
		G16-24	67,00	0,20	0,30	1	4,02
B4		25	46,40	0,20	0,30	1	2,78
		26	14,50	0,20	0,30	1	0,87
		27	7,80	0,20	0,30	2	0,94
		28	9,40	0,20	0,30	1	0,56
		29	8,00	0,20	0,30	2	0,96
		30	14,30	0,20	0,30	1	0,86
		R1	68,50	0,20	0,30	2	8,22
		R2	40,00	0,20	0,30	1	2,40
		R3	53,80	0,20	0,30	1	3,23
B5		31M-O	14,70	0,20	0,30	1	0,88
		32M-O	14,70	0,20	0,30	1	0,88
		33M-O	14,70	0,20	0,30	1	0,88
		34M-O	14,70	0,20	0,30	1	0,88
		35M-O	14,70	0,20	0,30	1	0,88
		36M-O	14,70	0,20	0,30	1	0,88
		37M-O	14,70	0,20	0,30	1	0,88
		38M-O	14,70	0,20	0,30	1	0,88
		39M-O	14,70	0,20	0,30	1	0,88
		M31-39	56,50	0,20	0,30	1	3,39
		N31-39	74,00	0,20	0,30	1	4,44
B6		O31-39	82,60	0,20	0,30	1	4,96
		40R-T	9,60	0,20	0,30	1	0,58
		40S-T	6,50	0,20	0,30	2	0,78
		40R-S	3,10	0,20	0,30	2	0,37
		41Q-T	11,70	0,20	0,30	1	0,70
		41T-S	6,50	0,20	0,30	1	0,39
		42T-Q	11,60	0,20	0,30	1	0,70
		42T-S	4,60	0,20	0,30	2	0,55
		43T-Q	14,70	0,20	0,30	1	0,88
		43T-S	6,50	0,20	0,30	1	0,39
		44T-Q	14,60	0,20	0,30	1	0,88
		44T-S	6,50	0,20	0,30	1	0,39
		45T-Q	11,60	0,20	0,30	1	0,70
		45T-S	6,50	0,20	0,30	1	0,39
		46T-Q	11,70	0,20	0,30	1	0,70
		46R	2,00	0,20	0,30	1	0,12
		47T-Q	11,70	0,20	0,30	1	0,70
		Q40-43	28,20	0,20	0,30	1	1,69
		Q44-47	25,60	0,20	0,30	1	1,54
		P43-44	9,80	0,20	0,30	1	0,59

			R40-47	10,00	0,20	0,30	1	0,60	
			S40-47	77,60	0,20	0,30	1	4,66	
			T40-47	86,80	0,20	0,30	1	5,21	
			48X-V	9,90	0,20	0,30	1	0,59	
			48'X-V	9,90	0,20	0,30	1	0,59	
			49X-V	10,10	0,20	0,30	1	0,61	
			49'X-W	5,20	0,20	0,30	1	0,31	
			49''X-W	4,00	0,20	0,30	1	0,24	
			50X-V	10,10	0,20	0,30	1	0,61	
			50'X-W	5,20	0,20	0,30	1	0,31	
			50''X-W	4,00	0,20	0,30	1	0,24	
			51X-V	10,10	0,20	0,30	1	0,61	
			51'X-W	5,20	0,20	0,30	1	0,31	
			51''X-W	8,00	0,20	0,30	1	0,48	
			52U-Y	15,60	0,20	0,30	1	0,94	
			52'X-Y	4,00	0,20	0,30	1	0,24	
			52''X-Y	4,00	0,20	0,30	1	0,24	
			53U-Y	15,60	0,20	0,30	1	0,94	
			53X-Y	4,00	0,20	0,30	1	0,24	
		B7	53X-W	4,00	0,20	0,30	1	0,24	
			54V-X	11,10	0,20	0,30	1	0,67	
			54'X-W	5,20	0,20	0,30	1	0,31	
			54''X-W	4,00	0,20	0,30	1	0,24	
			55V-X	11,10	0,20	0,30	1	0,67	
			55'X-W	5,20	0,20	0,30	1	0,31	
			55''X-W	4,00	0,20	0,30	1	0,24	
			56V-X	11,10	0,20	0,30	1	0,67	
			56'X-W	5,20	0,20	0,30	1	0,31	
			56''X-W	4,00	0,20	0,30	1	0,24	
			57X-W	11,10	0,20	0,30	1	0,67	
			U52-53	8,60	0,20	0,30	1	0,52	
			V48-57	60,00	0,20	0,30	1	3,60	
			V52-53	8,90	0,20	0,30	1	0,53	
			W48-57	73,00	0,20	0,30	1	4,38	
			X48-57	74,00	0,20	0,30	1	4,44	
			Y52-53	16,20	0,20	0,30	1	0,97	
									147,37
11	INMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTO	ml						2348,20	2348,20
12	COLUMNA DE HºAº	m3		0,20	0,20	2,62	186	19,49	19,49
13	MURO DE LADRILLO CERAMICO 6 H. e=16cm.	m2							
			B1	1A-C	15,40		3,30	1	50,82
				2A-C	12,20		3,30	1	40,26
				2B-C	1,50		3,30	1	4,95
				3A-C	10,70		3,30	1	35,31
				3B-C	6,20		3,30	1	20,46
				4A-C	11,30		3,30	1	37,29
				5A-C	11,30		3,30	1	37,29
				5B-C	11,30		3,30	1	37,29
				6A-C	2,70		3,30	1	8,91
				6B-C	8,60		3,30	1	28,38
				7A-C	11,30		3,30	1	37,29
				8A-C	20,40		3,30	1	67,32
				A1-8	47,00		3,30	1	155,10
				B2-4	13,70		3,30	1	45,21
				B5-8	21,60		3,30	1	71,28
				B5-7	15,00		3,30	1	49,50
				C1-4	28,00		3,30	1	92,40
				C5-7	16,00		3,30	1	52,80

	C4-8	36,00		3,30	1	118,80
B2	9C-E	6,50		3,30	1	21,45
	9A-C	13,60		3,30	1	44,88
	10C-E	8,60		3,30	1	28,38
	10C	2,60		3,30	1	8,58
	11C-E	6,70		3,30	1	22,11
	11	6,80		3,30	1	22,44
	11	4,80		3,30	1	15,84
	12C-E	6,70		3,30	1	22,11
	13C-E	6,70		3,30	1	22,11
	13	4,70		3,30	2	31,02
	14C-E	12,60		3,30	1	41,58
	14	4,70		3,30	2	31,02
	15C-E	12,60		3,30	1	41,58
	C9-11	16,70		3,30	1	55,11
	C12-15	19,70		3,30	1	65,01
	C9-10	3,30		3,30	1	10,89
	D9-15	27,20		3,30	1	89,76
	D13-15	12,90		3,30	1	42,57
	E9-15	52,80		3,30	1	174,24
B3	16F-H	12,00		3,30	1	39,60
	17F-H	6,90		3,30	1	22,77
	18F-H	6,90		3,30	1	22,77
	19F-H	6,90		3,30	1	22,77
	20F-H	7,90		3,30	1	26,07
	21F-H	7,90		3,30	1	26,07
	22F-H	5,10		3,30	1	16,83
	22G-F	3,00		3,30	1	9,90
	24F-H	12,00		3,30	1	39,60
	F16-24	58,00		3,30	1	191,40
	G16-24	38,50		3,30	1	127,05
H16-24	77,50		3,30	1	255,75	
B4	R1	68,50		3,30	2	452,10
	R2	40,00		3,30	1	132,00
	R3	53,80		3,30	1	177,54
B5	31M-O	14,70		3,30	1	48,51
	32M-O	11,50		3,30	1	37,95
	33M-O	11,50		3,30	1	37,95
	34M-O	8,90		3,30	1	29,37
	35M-O	8,30		3,30	1	27,39
	36M-O	7,70		3,30	1	25,41
	37M-O	9,50		3,30	1	31,35
	39M-O	14,70		3,30	1	48,51
	M31-39	56,50		3,30	1	186,45
	N31-39	74,00		3,30	1	244,20
O31-39	82,60		3,30	1	272,58	
B6	40R-T	9,60		3,30	1	31,68
	40S-T	6,50		3,30	2	42,90
	40R-S	3,10		3,30	2	20,46
	41Q-T	11,70		3,30	1	38,61
	41T-S	6,50		3,30	1	21,45
	42T-Q	6,50		3,30	1	21,45
	42T-S	6,50		3,30	2	42,90
	43T-Q	6,50		3,30	1	21,45
	43T-S	6,50		3,30	1	21,45
	44T-Q	6,50		3,30	1	21,45
	44T-S	6,50		3,30	1	21,45
	45T-Q	6,50		3,30	1	21,45
45T-S	6,50		3,30	1	21,45	

17	LOSA ALIVIANADA H°A°	m2	B1					750,00			
			B2					470,00			
			B3					826,00			
			B4					520,00			
			B5					980,00			
			B6					840,00			
			B7					575,00			
			Menos Ramplas							0,00	
			Menos Gradadas							0,00	
											4961,00
18	CUBIERTA DE FERROCEMENTO	m2					1180,00				
								1180,00			
19	VIGA DE H°A°	m3	1A-C	15,40	0,25	0,35	1	1,35			
			2A-C	15,40	0,25	0,35	1	1,35			
			3A-C	15,40	0,25	0,35	1	1,35			
			4A-C	20,40	0,25	0,35	1	1,79			
			5A-C	20,40	0,25	0,35	1	1,79			
			6A-C	2,70	0,25	0,35	1	0,24			
			B1	6B-C	8,60	0,25	0,35	1	0,75		
				7A-C	20,40	0,25	0,35	1	1,79		
				8A-C	20,40	0,25	0,35	1	1,79		
				A1-8	47,00	0,25	0,35	1	4,11		
				B1-4	24,70	0,25	0,35	1	2,16		
				B2-8	43,80	0,25	0,35	1	3,83		
		C1-4		28,00	0,25	0,35	1	2,45			
		C4-8		36,00	0,25	0,35	1	3,15			
		B2	9C-E	6,50	0,25	0,35	1	0,57			
			9A-C	13,60	0,25	0,35	1	1,19			
			10C-E	8,60	0,25	0,35	1	0,75			
			11C-E	6,70	0,25	0,35	1	0,59			
			12C-E	12,60	0,25	0,35	1	1,10			
			13C-E	12,60	0,25	0,35	1	1,10			
			14C-E	12,60	0,25	0,35	1	1,10			
			15C-E	12,60	0,25	0,35	1	1,10			
			C9-11	16,70	0,25	0,35	1	1,46			
			C12-15	19,70	0,25	0,35	1	1,72			
		B3	D9-15	27,20	0,25	0,35	1	2,38			
			D13-15	12,90	0,25	0,35	1	1,13			
			E9-15	52,80	0,25	0,35	1	4,62			
			16F-H	12,00	0,25	0,35	1	1,05			
			17F-H	12,00	0,25	0,35	1	1,05			
			18F-H	12,00	0,25	0,35	1	1,05			
			19F-H	12,00	0,25	0,35	1	1,05			
			20F-H	12,00	0,25	0,35	1	1,05			
		B4	21F-H	12,00	0,25	0,35	1	1,05			
22F-H	12,00		0,25	0,35	1	1,05					
23F-H	12,00		0,25	0,35	1	1,05					
24F-H	12,00		0,25	0,35	1	1,05					
F16-24	58,00		0,25	0,35	1	5,08					
G16-24	67,00		0,25	0,35	1	5,86					
H16-24	77,50		0,25	0,35	1	6,78					
25	46,40		0,25	0,35	1	4,06					
26	14,50	0,25	0,35	1	1,27						
27	7,80	0,25	0,35	1	0,68						
28	9,40	0,25	0,35	1	0,82						
29	8,00	0,25	0,35	1	0,70						
30	14,30	0,25	0,35	1	1,25						
R1	68,50	0,25	0,35	1	5,99						
R3	53,80	0,25	0,35	1	4,71						

		B5	31M-O	14,70	0,25	0,35	1	1,29	184,11			
			32M-O	14,70	0,25	0,35	1	1,29				
			33M-O	14,70	0,25	0,35	1	1,29				
			34M-O	14,70	0,25	0,35	1	1,29				
			35M-O	14,70	0,25	0,35	1	1,29				
			36M-O	14,70	0,25	0,35	1	1,29				
			37M-O	14,70	0,25	0,35	1	1,29				
			38M-O	14,70	0,25	0,35	1	1,29				
			39M-O	14,70	0,25	0,35	1	1,29				
			M31-39	56,50	0,25	0,35	1	4,94				
			N31-39	74,00	0,25	0,35	1	6,48				
			O31-39	82,60	0,25	0,35	1	7,23				
			B6	40R-T	9,60	0,25	0,35	1		0,84		
		41Q-T		11,70	0,25	0,35	1	1,02				
		42T-Q		11,60	0,25	0,35	1	1,02				
		43T-Q		14,70	0,25	0,35	1	1,29				
		44T-Q		14,70	0,25	0,35	1	1,29				
		45T-Q		11,60	0,25	0,35	1	1,02				
		46T-Q		11,70	0,25	0,35	1	1,02				
		47T-Q		11,70	0,25	0,35	1	1,02				
		Q40-43		28,20	0,25	0,35	1	2,47				
		Q44-47		25,60	0,25	0,35	1	2,24				
		P43-44		9,80	0,25	0,35	1	0,86				
		R40-47		10,00	0,25	0,35	1	0,88				
		S40-47		77,60	0,25	0,35	1	6,79				
		T40-47		86,80	0,25	0,35	1	7,60				
		B7	48X-V	9,90	0,25	0,35	1	0,87				
			49X-V	10,10	0,25	0,35	1	0,88				
			50X-V	10,10	0,25	0,35	1	0,88				
			51X-V	10,10	0,25	0,35	1	0,88				
			52U-Y	15,60	0,25	0,35	1	1,37				
			53U-Y	15,60	0,25	0,35	1	1,37				
			54V-X	11,10	0,25	0,35	1	0,97				
			55V-X	11,10	0,25	0,35	1	0,97				
			56V-X	11,10	0,25	0,35	1	0,97				
			57X-W	11,10	0,25	0,35	1	0,97				
			U52-53	8,60	0,25	0,35	1	0,75				
			V48-57	60,00	0,25	0,35	1	5,25				
			V52-53	8,90	0,25	0,35	1	0,78				
			W48-57	73,00	0,25	0,35	1	6,39				
			X48-57	74,00	0,25	0,35	1	6,48				
			Y52-53	16,20	0,25	0,35	1	1,42				
		20	EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE H°	m2	B1						800,00	5400,00
					B2						400,00	
					B3						750,00	
					B4						1000,00	
			B5					900,00				
			B6					800,00				
			B7					750,00				

CONSTRUCCION OBRA FINA

21	PISO DE CERAMICA Igual a Contrapiso	m2						5400,00	5400,00
22	ZOCALO DE CERAMICA	ml	B1	230,00				230,00	
			B2	220,00				220,00	
			B3	230,00				230,00	
			B4	150,00				150,00	

			B5	160,00				160,00	
			B6	220,00				220,00	
			B7	300,00				300,00	
								1510,00	
	Menos Puertas							25,60	
									1484,40
23	REVOQUE DE CIELO RASO S/LOSA Igual al piso	m2						5400,00	
									5400,00
24	REVOQUE INTERIOR Menos Puertas y Ventanas Total	m2	AT	5400,00	3,30			17820,00	
								286,35	
									17533,65
25	REVOQUE EXTERIOR Menos Puertas y Ventanas Total	m2		1510,00		3,50		5285,00	
								224,19	
									5060,81
26	PUERTAS DE MADERA	m2	ING	1,80		2,50	19	85,50	
			HAB	0,90		2,30	38	78,66	
			BAÑO	0,80		2,10	60	100,80	
			HAB2	1,20		2,30	14	38,64	
			ING2	1,50		2,30	29	100,05	
									403,65
27	VENTANAS DE MADERA	m2	B1	75,00		2,50	1	187,50	
				3,50		2,00	3	21,00	
			B2	65,00		2,50	1	162,50	
				20,00		2,00	1	40,00	
			B3	120,00		2,50	1	300,00	
				13,30		2,00	1	26,60	
			B4	85,00		2,50	1	212,50	
				15,00		1,00	1	15,00	
			B5	135,00		2,50	1	337,50	
			B6	115,00		2,50	1	287,50	
			B7	60,00		3,00	1	180,00	
				70,00		2,00	1	140,00	
									1910,10
28	PINTURA INTERIOR LATEX Igual a Revoque Interior	m2						17533,65	
									17533,65
29	PINTURA EXTERIOR LATEX Igual a Revoque Exterior	m2						5060,81	
									5060,81
30	INSTALACION ELECTRICA TOMACORRIENTE	Pto						25,00	
									175,00
31	INSTALACION ELECTRICA ILUMINACION INCANDESCENTE	Pto						50,00	
									350,00
32	PROVISION E INST. TANQUE DE AGUA	Pza						6,00	
									6,00
33	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC 4"	MI						35,00	
									245,00
34	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC 2"	MI						20,00	
									140,00
35	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC 1/2" (T.A.P. Agua fria)	MI						15,00	
									105,00
36	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC 1/2" (T.A.P. Agua Caliente)	MI						15,00	
									105,00
37	CAMARA DE INSPECCION 0,60x0,60 M	Pza						20,00	
									20,00
38	PROVISION E INST. INODORO	Pza						63,00	
									63,00
39	PROVISION E INST. LAVAPLATOS	Pza						2,00	
									2,00
40	PROVISION E INST. LAVAMANOS	Pza						60,00	

										60,00
41	PROVISION E INST. DUCHA	Pza							12,00	
										12,00
42	REGILLA DE PISO	Pza							12,00	
										12,00
43	QUINCALLERIA PUERTAS	Pza							63,00	
										63,00
44	RETIRO DE ESCOMBROS Y LIMPIEZA EN GRAL.	Glb.							1,00	
										1,00

OBSERVATORIO DE 2 NIVELES

PLANTA ALTA

12	COLUMNA DE H°A°	m3		0,20	0,20	2,50	120	12,00		
										12,00
13	MURO DE LADRILLO CERAMICO 6 H. e=12cm.	m2								
			1A-C	15,40		2,50		38,50		
			2A-C	12,20		2,50		30,50		
			2B-C	1,50		2,50		3,75		
			3A-C	10,70		2,50		26,75		
			3B-C	6,20		2,50		15,50		
			4A-C	11,30		2,50		28,25		
			5A-C	11,30		2,50		28,25		
			5B-C	11,30		2,50		28,25		
			6A-C	2,70		2,50		6,75		
		B1	6B-C	8,60		2,50		21,50		
			7A-C	11,30		2,50		28,25		
			8A-C	20,40		2,50		51,00		
			A1-8	47,00		2,50		117,50		
			B2-4	13,70		2,50		34,25		
			B5-8	21,60		2,50		54,00		
			B5-7	15,00		2,50		37,50		
			C1-4	28,00		2,50		70,00		
			C5-7	16,00		2,50		40,00		
			C4-8	36,00		2,50		90,00		
			9C-E	6,50		2,50		16,25		
			9A-C	13,60		2,50		34,00		
			10C-E	8,60		2,50		21,50		
			10C	2,60		2,50		6,50		
			11C-E	6,70		2,50		16,75		
			11	6,80		2,50		17,00		
			11	4,80		2,50		12,00		
			12C-E	6,70		2,50		16,75		
			13C-E	6,70		2,50		16,75		
		B2	13	4,70		2,50		11,75		
			14C-E	12,60		2,50		31,50		
			14	4,70		2,50		11,75		
			15C-E	12,60		2,50		31,50		
			C9-11	16,70		2,50		41,75		
			C12-15	19,70		2,50		49,25		
			C9-10	3,30		2,50		8,25		
			D9-15	27,20		2,50		68,00		
			D13-15	12,90		2,50		32,25		
			E9-15	52,80		2,50		132,00		
		B4	R1	68,50		2,50		171,25		
			R2	40,00		2,50		100,00		
			R3	53,80		2,50		134,50		
			40R-T	9,60		2,50		24,00		
			40S-T	6,50		2,50		16,25		
			40R-S	3,10		2,50		7,75		
			41Q-T	11,70		2,50		29,25		
			41T-S	6,50		2,50		16,25		

18	CUBIERTA DE FERRO CEMENTO (CUPULA)	m2	B4					500,00	500,00
19	VIGA DE H°A°	m3	1A-C	15,40	0,25	0,35	1	1,35	
			2A-C	15,40	0,25	0,35	1	1,35	
			3A-C	15,40	0,25	0,35	1	1,35	
			4A-C	20,40	0,25	0,35	1	1,79	
			5A-C	20,40	0,25	0,35	1	1,79	
			6A-C	2,70	0,25	0,35	1	0,24	
			6B-C	8,60	0,25	0,35	1	0,75	
		B1	7A-C	20,40	0,25	0,35	1	1,79	
			8A-C	20,40	0,25	0,35	1	1,79	
			A1-8	47,00	0,25	0,35	1	4,11	
			B1-4	24,70	0,25	0,35	1	2,16	
			B2-8	43,80	0,25	0,35	1	3,83	
			C1-4	28,00	0,25	0,35	1	2,45	
			C4-8	36,00	0,25	0,35	1	3,15	
			9C-E	6,50	0,25	0,35	1	0,57	
			9A-C	13,60	0,25	0,35	1	1,19	
			10C-E	8,60	0,25	0,35	1	0,75	
			11C-E	6,70	0,25	0,35	1	0,59	
			12C-E	12,60	0,25	0,35	1	1,10	
			13C-E	12,60	0,25	0,35	1	1,10	
		B2	14C-E	12,60	0,25	0,35	1	1,10	
			15C-E	12,60	0,25	0,35	1	1,10	
			C9-11	16,70	0,25	0,35	1	1,46	
			C12-15	19,70	0,25	0,35	1	1,72	
			D9-15	27,20	0,25	0,35	1	2,38	
			D13-15	12,90	0,25	0,35	1	1,13	
			E9-15	52,80	0,25	0,35	1	4,62	
			R1	68,50	0,25	0,35	1	5,99	
		B4	R2	40,00	0,25	0,35	1	3,50	
			R3	53,80	0,25	0,35	1	4,71	
			40R-T	9,60	0,25	0,35	1	0,84	
			41Q-T	11,70	0,25	0,35	1	1,02	
			42T-Q	11,60	0,25	0,35	1	1,02	
			43T-Q	14,70	0,25	0,35	1	1,29	
			44T-Q	14,70	0,25	0,35	1	1,29	
			45T-Q	11,60	0,25	0,35	1	1,02	
			46T-Q	11,70	0,25	0,35	1	1,02	
		B6	47T-Q	11,70	0,25	0,35	1	1,02	
			Q40-43	28,20	0,25	0,35	1	2,47	
			Q44-47	25,60	0,25	0,35	1	2,24	
			P43-44	9,80	0,25	0,35	1	0,86	
			R40-47	10,00	0,25	0,35	1	0,88	
			S40-47	77,60	0,25	0,35	1	6,79	
			T40-47	86,80	0,25	0,35	1	7,60	
			48X-V	9,90	0,25	0,35	1	0,87	
			49X-V	10,10	0,25	0,35	1	0,88	
			50X-V	10,10	0,25	0,35	1	0,88	
			51X-V	10,10	0,25	0,35	1	0,88	
			52U-Y	15,60	0,25	0,35	1	1,37	
			53U-Y	15,60	0,25	0,35	1	1,37	
			54V-X	11,10	0,25	0,35	1	0,97	
			55V-X	11,10	0,25	0,35	1	0,97	
		B7	56V-X	11,10	0,25	0,35	1	0,97	
			57X-W	11,10	0,25	0,35	1	0,97	
			U52-53	8,60	0,25	0,35	1	0,75	
			V48-57	60,00	0,25	0,35	1	5,25	
			V52-53	8,90	0,25	0,35	1	0,78	

42	QUINCALLERIA PUERTAS	Pza						6,00	6,00
----	----------------------	-----	--	--	--	--	--	------	-------------

PRESUPUESTO GENERAL DE MATERIAL Y MANO DE OBRA
RECONSTRUCCION, AMPLIACION Y REVITALIZACION DE OBSERVATORIO
ASTRONOMICO DE SANTA ANA DE TARIJA

OBSERVATORIO DE 2 NIVELES			PLANTA BAJA		
Nº	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	PRECIO UNITARIO	PRECIO T. Bs.
1	LETRERO DE OBRA	Glb	1,00	242,78	242,78
2	DESBROCE LIMPIEZA Y NIVELACION	m2	8000,00	0,28	2258,17
3	INSTALACION DE FAENAS	Glb	3,00	480,92	1442,76
4	REPLANTEO Y TRAZADO	Glb	7,00	856,79	5997,55
5	EXCAVACION DE ZAPATAS	m3	627,75	84,25	52887,91
6	EXCAVACION DE CIMIENTOS	m3	392,98	84,25	33108,21
7	RETIRO Y LIMPIEZA DE TIERRA EXCABADA	m3	392,98	56,84	22336,43
8	ZAPATAS DE HºAº	m3	272,03	3051,65	830124,83
9	CIMIENTOS DE HºCº	m3	392,98	637,79	250637,68
10	VIGA DE ENCADENADO DE HºA	m3	147,37	4030,64	593979,54
11	INMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTO	ml	2348,20	26,25	61630,47
12	COLUMNA DE HºAº	m3	19,49	4433,93	86429,73
13	MURO DE LADRILLO CERAMICO 6 H. e=16cm.	m2	4510,98	218,36	985038,96
14	MURO CORTINA DE ACERO	m2	2268,00	811,72	1840990,55
15	ESCALERA DE HºAº	m3	24,00	4595,09	110282,26
16	RAMPLA DE HºAº	m3	21,20	4595,09	97416,00
17	LOSA ALIVIANADA DE HºAº	m2	4961,00	540,56	2681706,65
18	CUBIERTA DE FERRO CEMENTO	m2	1180,00	359,00	423621,59
19	VIGA DE HºAº	m3	184,11	4609,75	848696,17
20	EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE Hº	m2	5400,00	151,44	817782,09
OBRA GRUESA					9746610,32
21	PISO DE CERAMICA	m2	5400,00	292,13	1577493,58
22	ZOCALO DE CERAMICA	ml	1484,40	48,24	71611,56
23	REVOQUE DE CIELO RASO S/LOSA	m2	5400,00	133,89	723024,59
24	REVOQUE INTERIOR	m2	17533,65	158,71	2782710,77
25	REVOQUE EXTERIOR	m2	5060,81	180,20	911955,33
26	PUERTAS DE MADERA	m2	403,65	1339,72	540779,99
27	VENTANAS DE MADERA	m2	1910,10	414,57	791878,33
28	PINTURA INTERIOR LATEX	m2	17533,65	40,03	701892,78
29	PINTURA EXTERIOR LATEX	m2	5060,81	43,63	220781,72
30A	TABLERO DE DISTRIBUCION	Pza	7,00	784,69	5492,86
30	INSTALACION ELECTRICA TOMACORRIENTE	Pto.	175,00	77,12	13495,38
31	INSTALACION ELECTRICA ILUMINACION INCAND.	Pto.	350,00	291,51	102028,09
31A	PROVISION E INST. TELEFONO	Pza	7,00	271,40	1899,79
32	PROVISION E INST.TANQUE DE AGUA	Pza	6,00	3641,09	21846,53
33	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC 4"	ML.	245,00	71,81	17593,67
34	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC 2"	ML.	140,00	47,55	6656,55
35	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC 1/2" Agua Fria	ML.	105,00	26,88	2822,70
36	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC 1/2" Agua Caliente	ML.	105,00	34,20	3591,48
37	CAMARA DE INSPECCION 0,60x0,60 M	ML.	20,00	2534,01	50680,28
38	PROVISION E INST. INODORO	Pza	63,00	762,79	48055,63
39	PROVISION E INST. LAVAPLATOS	Pza	2,00	1639,68	3279,36

40	PROVISION E INST. LAVAMANOS	Pza	60,00	929,48	55769,06
41	PROVISION E INST. DUCHA	Pza	12,00	1400,80	16809,57
42	REGILLA DE PISO	Pza	12,00	115,02	1380,28
OBRA FINA					8673529,89
TOTAL Bs.					18420140,21

OBSERVATORIO DE 2 NIVELES			PLANTA ALTA		
N°	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	PRECIO UNITARIO	PRECIO T. Bs.
12	COLUMNA DE H°A°	m3	12,00	4433,93	53207,17
13	MURO DE LADRILLO CERAMICO 6 H. e=12cm.	m2	3367,92	218,36	735434,96
17	CUBIERTA DE LOSA ALIVIANADA	m2	2975,00	540,56	1608159,10
19	VIGA DE H°A°	m3	121,43	4609,75	559774,03
OBRA GRUESA					2956575,27
21	PISO DE CERAMICA	m2	3330,00	292,13	972787,71
22	ZOCALO DE CERAMICA	ml	735,10	48,24	35463,26
23	REVOQUE DE CIELO RASO S/LOSA	m2	3330,00	133,89	445865,17
24	REVOQUE INTERIOR	m2	1741,92	158,71	276454,68
25	REVOQUE EXTERIOR	m2	2866,92	180,20	516617,49
26	PUERTAS DE MADERA	Pza	133,08	1339,72	178290,60
27	VENTANAS DE MADERA	m2	0,00	414,57	0,00
28	PINTURA INTERIOR LATEX	m2	1741,92	40,03	69731,12
29	PINTURA EXTERIOR LATEX	m2	2866,92	43,63	125071,58
30	INSTALACION ELECTRICA TOMACORRIENTE	Pto.	175,00	77,12	13495,38
31	INSTALACION ELECTRICA ILUMINACION INCAND.	Pto.	125,00	291,51	36438,60
33	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC 4"	ML.	125,00	71,81	8976,36
34	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC 2"	ML.	125,00	47,55	5943,34
35	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC 1/2" Agua Fria	ML.	125,00	26,88	3360,36
36	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC 1/2" Agua Caliente	ML.	125,00	34,20	4275,57
38	PROVISION E INST. INODORO	Pza	33,00	762,79	25172,00
39	PROVISION E INST. LAVAPLATOS	Pza	32,00	1639,68	52469,77
40	PROVISION E INST. LAVAMANOS	Pza	6,00	929,48	5576,91
41	PROVISION E INST. DUCHA	Pza	6,00	1400,80	8404,79
42	REGILLA DE PISO	Pza	20,00	115,02	2300,46
43	LIMPIEZA	Glb.	1,00	5000,00	5000,00
OBRA FINA					2791695,14
TOTAL Bs.					5748270,41

PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA			
PLANTA BAJA BLOQUE 1-2-3-4-5-6-7	OG	9.746.610,32	18.420.140,21
	OF	8.673.529,89	
PLANTA ALTA BLOQUE 1-2-4-6-7	OG	2.956.575,27	5.748.270,41
	OF	2.791.695,14	
7 DOMOS d=3,00 m.	7	312.320,00	2.186.240,00
TOTAL			26.354.650,62
			26.354.650,62 Bs.
			3.797.500,09 SuS.
Tipo de Cambio 6,94 Bs.			

<u>Superficie Planta Baja</u>	BLOQUE 1-2-3-4-5-6-7	5400,00 m2
<u>Superficie Planta Alta</u>	BLOQUE 1-2-4-6-7	3330,00 m2
Superficie Total Construida		8730,00 m2