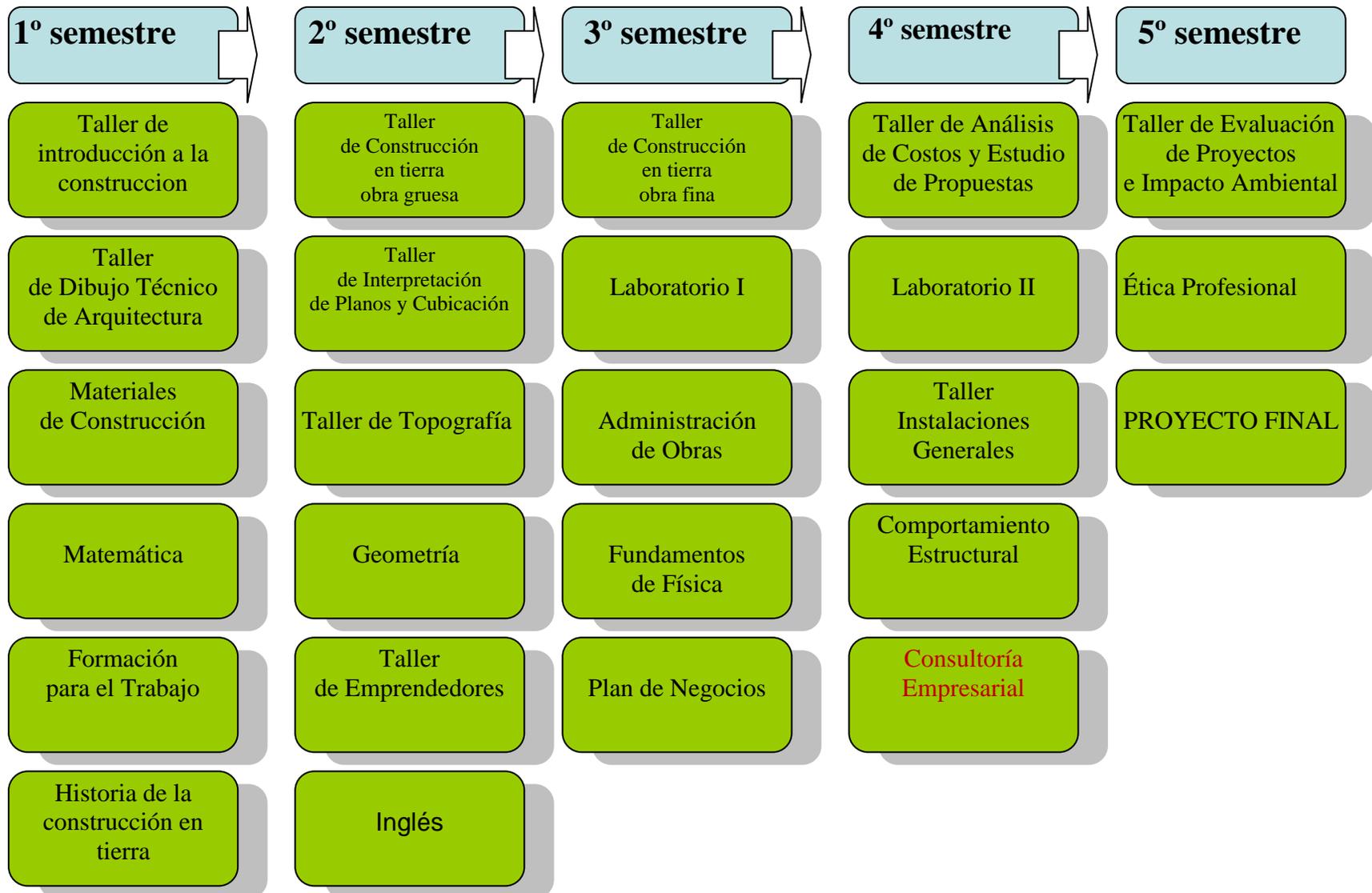


PROPUESTA DE CURRICULA “CENTRO DE CAPACITACION EN CONSTRUCCION EN TIERRA”

Título: Técnico de Nivel Superior en Construcción



PROPUESTA DE CURRICULA “CENTRO DE CAPACITACION EN ALFARERIA”

Título: Técnico de Nivel medio en alfareria



EJEMPLOS DE CURSOS ABIERTOS DE CONSTRUCCION EN TIERRA PARA APOYAR A LA AUOCONSTRUCCION Y PROMOCIONAR LA CONSTRUCCION SOSTENIBLE

1º TALLER DE AUTOCONSTRUCCION DE VIVIENDAS CON MATERIALES NATURALES

MANOS AL BARRO




Aprenda a construir su casa saludable usando materiales naturales del lugar.

FECHA: del 29/04 al 1/05 COLON BS

TEMARIO:

- Introducción a la construcción natural.
- Cimientos y estructura.
- Construcción en tierra
- Ensayo y análisis de suelo.
- Selección y acopio de materiales.
- Mejoramiento de las características del barro.
- Replanteo en obra.
- Diseño solar pasivo y aprovechamiento del viento.
- Ubicación de la vivienda en el terreno
- Técnicas de construcción: adobe, quincha, paja encofrada, paja enrollada, entramado, chorizo, tapial, romboidal y otras.
- Revoque grueso y fino, impermeabilizantes. Demostrativo.
- Introducción a las terminaciones: pinturas y relieves
- Introducción a los techos verdes
- Uso eficiente de la leña con quemadores de alto rendimiento.
- Geometría sensible.






HACER
CONSTRUCCION SOSTENIBLE

INFORMES: Martín Monti. Cel: 0351 – 15 766 0159
Correo Electrónico: americaen2ruedas@yahoo.com.ar
Cierre de inscripción: 18 de abril.

WWW.BIOHACER.COM.AR




Primer curso de revoques de tierra

Iniciación a las técnicas de terminaciones en tierra

Camino El Sol 2345 / Comunidad Ecológica / Peñalolén

Introducción

La tierra como material de construcción y de terminación existe desde tiempos remotos en todo el mundo. Con la llegada de nuevos materiales industrializados la tierra otrora usado dentro de un saber colectivo y integral en la arquitectura fue dejado de ser utilizado. Hoy día este material vuelve a revivir a través de una actualización de su procesamiento, dejando posibilidades en otras expresiones contemporáneas. Tierractual te invita a conocer algunas técnicas de aplicación de los revoques de tierra.

Objetivos

Descubrir:
Acceder a la información básica sobre el material tierra para aplicación en revoques.

Aplicación:
Realización de pruebas y revoques de tierra.

Curso de Iniciación

MODULO	CONTENIDO
REVOQUE DE BASE	Cualidades de un revoque de tierra Preparación del Soporte Demostración Realización de una mezcla Aplicación Terminación
FECHA	Sábado 17 Julio / 10 hrs. – 14 hrs.
PRECIO	\$25.000 \$20.000 (preferencial si vives en Peñalolén)

Curso Básico

MODULO	CONTENIDO
COMPORTAMIENTO DE LA TIERRA	Componentes activos e inertes de la tierra Pruebas de identificación Estados Hídricos Propiedades Fundamentales : Textura, plasticidad, cohesión, compresión, color, mantención, reparación, revesribilidad. Realización de Distintas Muestras : Mezcla y Aplicación
FECHA	Sábado 24 de Julio / 9 hrs. – 13 hrs.
REVOQUE DE BASE	Cualidades de un revoque de tierra Preparación del Soporte Demostración Realización de una mezcla Aplicación Terminación
FECHA	Sábado 24 de Julio / 14 hrs. – 18 hrs.
PRECIO	\$50.000 \$40.000 (preferencial si vives en Peñalolén)

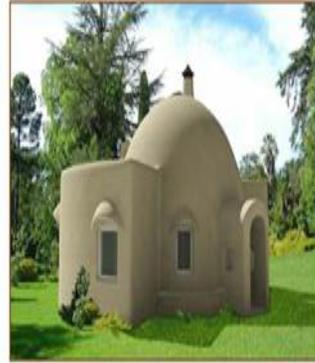
Inscripciones:
Para inscribirse en estos cursos, irse a www.tierractual.com
Fono: 758 96 43
Correo: inscripciones@tierractual.com



www.tierractual.com
Fono: 758 96 43
Correo: info@tierractual.com

Charla sobre autoconstrucción y casas de tierra

TIENESTIERRATIENESCASA.COM



Nuestras casas cumplen como ninguna los 5 principios de la arquitectura sostenible y están inspiradas y hechas por y para la naturaleza. Están hechas con tierra y para la tierra.

Son casas singulares, bellas y muy eficientes.

Con características técnicas superiores a la construcción tradicional.

Con precios más que razonables y muy duraderas.

1. Optimización de los recursos y materiales.
2. Disminución de residuos y emisiones al medio.
3. Disminución del consumo energético de la vivienda, así como impulsión del uso de energías renovables.
4. Mejora de la calidad de vida y salud humana.
5. Reducción de costes de ejecución y mantenimiento.

El Viernes día 16
de 17:00 a 18:00.

CENTRO NUEVO DESPERTAR

CONSTRUCCIONES ECOLÓGICAS SEMINARIO-TALLER II

REVOQUES EN TIERRA • DOMO CAÑA & QUINCHA • PERUANA • GUADUA
Guadalupe, Santander, Colombia- Agosto 3-7 de 2012

CASA RECUPERAR MURIS BANGLETA QUINCHA PERUANA BOTTILLAS GUADUA POCO AGUA

Invitación a Compartir, Practicar, Aprender, e Innovar con técnicas simples y ecológicas, utilizando materiales del lugar como la tierra, la caña y la caña brava, para emprender en la renovación de una casa en tierra cruda del lugar, construida en 1940.

DIRIGIDO A:
Profesionales de Arquitectura e Ingeniería, Construcción, Diseño Industrial, Estudiantes, Maestros de obra, Posicionados e interesados en el tema.

CONFERENCIAS
Introducción: construcción en tierra y guadua
Construcción Contemporánea en tierra
Construcción Contemporánea en guadua

TALLERES
Tierra: revocos, estabilización muris adobe
Quincha: Baranque tipo ornata
Guadua: Sincultura (muro y techo) - guadua
Domo caña, ensambles en guadua

INVERSIÓN: cupo mínimo 10 personas
Puente del 7 agosto de 2012
Hasta el 10 de julio 2012
Grupo de 3 o más personas \$500.000 pesos c/u
Una persona \$300.000 pesos
Desde el 14 de julio 2012 \$700.000 pesos

INCLUYE:
Conferencias, Talleres, Almuerzo, transporte de seguridad, transporte y entrada al Hotel El Cardero en guadua (solo Road, refrigerio, recortador, certificado nacional, agua potable agua)

NO INCLUYE:
Alimentación, transporte y estada

INFORMACION: Arq. Karen González, kazyn@gmail.com, Foto Book: Construcciones Ecológicas

e) Especificaciones técnicas de obras:

1 . INSTALACIÓN DE FAENAS

1.1.- DEFINICIÓN

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

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

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

1.2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

1.3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el contratista solicitará al supervisor de obra la autorización e ubicación respectiva, así como la aprobación de diseño propuesto. El supervisor de obra tendrá cuidado que la superficie de las construcciones esté de acuerdo con lo presupuestado.

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

1.4.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La instalación de faenas será medida en forma global, considerándose únicamente la superficie construida.

Este ítem ejecutado 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.

ITEM : INSTALACIÓN DE FAENAS

UNIDAD : GLOBAL

REPLANTEO TOPOGRAFICO

1.- DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de replanteo, ubicación, alineamiento, trazado y control de cotas, nivelación, etc., necesarios para la localización y definición física de los predios en el terreno, en general y en detalle, de toda obra, en estricta sujeción de los planos de Construcción, documentos técnicos del contrato y/o las indicaciones del Arquitecto.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El replanteo y trazado de fundaciones, serán realizadas por el contratista con una estricta sujeción a las dimensiones señaladas en los planos respectivos.

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

Preparado el terreno, el contratista procederá a realizar el estacado y colocación de caballetes a una distancia no menor a un metro de los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.

Los ejes y anchos de las cimentaciones corridas, se definirán con alambre y será fijada a clavos colocados en los caballetes de madera.

El alambre será dispuesto con escuadra y nivel, a objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas. Seguidamente los anchos de cimentaciones se marcarán con yeso.

4.-MEDICION Y FORMA DE PAGO

El replanteo de las obras será medido en metro cuadrado, tomando en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción.

Este ítem ejecutado de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el supervisor de obra, será pagado de acuerdo 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.

EXCAVACION TERRENO SEMI DURO

1.- DESCRIPCION

Este trabajo comprenderá la excavación necesaria para las fundaciones de esta infraestructura, muros perimetrales y todo tipo de excavación para la fundación de elementos estructurales en el terreno, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con las dimensiones especificadas en los planos de la obra.

Este trabajo comprenderá asimismo el desagüe, bombeo ya sea de sumideros abiertos o de pozos, drenaje, tablestacado, apuntalamiento, la construcción de encofrados y ataguías y el suministro de los materiales para dicha construcción si es necesario realizarlo.

a) Excavación con maquinaria

Contempla los trabajos de Excavación para las fundaciones de las fundaciones, trabajo que necesariamente debe realizarse con maquinaria debido a los grandes volúmenes que deben extraerse. La Excavación con Retroexcavadora se debe realizar hasta una profundidad 50 cm por encima de la cota de Fundación, a objeto de no alterar el terreno donde se funde la infraestructura. Los materiales extraídos deben ser apilados en los laterales de cada fundación, para tener el material de Relleno posterior lo más cerca posible. La Excavación debe ser acompañada con un sistema de Bombeo de las aguas subterráneas de ser estrictamente necesario para garantizar un buen desenvolvimiento del trabajo de Excavación.

La Excavación debe ser realizada con una Retroexcavadora, de manera que la Empresa Constructora debe contar con este equipo a la hora de emprender el trabajo, maquinaria que será puesta a disposición de la supervisión para su respectiva aprobación.

b) Excavación manual con agotamiento

Contempla los trabajos de Excavación para las fundaciones de los últimos hasta llegar a la cota de fundación, de manera que se obtenga una superficie uniforme y un terreno inalterado para proceder al enrase respectivo con Hormigón Pobre.

La excavación como indica el ítem debe ejecutarse manualmente, acompañada de un sistema de bombeo para permitir un buen desarrollo de los trabajos. Según la peligrosidad de las excavaciones, es decir, si hay riesgo de derrumbe de los taludes, se debe disponer de un sistema de entibado para garantizar la seguridad de los obreros. Los materiales extraídos deben ser colocados en los laterales inmediatos a cada fundación para tener el relleno a disponibilidad en el momento necesario.

2.- MEDICIÓN

El volumen a pagarse será constituido por la cantidad de metros cúbicos, medidos en posición original, material aceptablemente excavado, según la clasificación precedente y de conformidad con los planos u ordenado por el SUPERVISOR, pero en ningún caso se podrá incluir en las mediciones para pago cualquiera de los volúmenes a continuación indicados.

3.- FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas en la forma antes expresada, se pagarán a los precios unitarios del contrato por unidad de medición, respectivamente para cada uno de los ítems de pago más abajo detallados, que figuren en los programas de licitación. Los precios y pagos constituirán la compensación total del concepto de mano de obra, equipo, herramientas,

imprevistos y todo gasto directo e indirecto necesarios para ejecutar la obra prevista en esta sección.

CIMIENTO DE H°C°

1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende la construcción de cimientos corridos, en la edificación de los muros de cerramiento y portantes, como así ambiente para el enmallado olímpico de cerramiento.

2.MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista proveerá materiales de óptima calidad aprobadas por el Supervisor de Obra, debiendo usar herramientas y equipo apropiados para este tipo de trabajos.

4.3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Concluidas las fundaciones aisladas o zapatas con sus columnas previo el visto bueno del Supervisor de Obra se procederá con la ejecución de los cimientos corridos sobre una base de mortero en 1:7 cemento arena, sobre el cuál se asentarán las piedras de calidad y dureza probadas; luego se rellenarán los orificios resultantes con mortero de cemento arena en una dosificación de 1:5, posteriormente se continuará con el colocado de piedras y el ligado de mortero ya especificado hasta su nivel correspondiente, debiendo dejarse trabas de piedra para el amarre con el sobrecimiento de hormigón ciclópeo. Los cimientos de la edificación principal tendrán una sección de acuerdo a lo especificado.

4.4. MEDICION Y FORMA DE PAGO

La forma de medición será por volumen en la unidad de metro cúbico de acuerdo a las secciones indicadas. Este ítem se pagará de acuerdo al precio unitario aceptado en la propuesta y será la compensación total de los materiales, herramientas, mano de obra y otros.

ITEM : CIMIENTOS DE H°C°

UNIDAD : M3

RELLENADO Y COMPACTADO MANUAL

1.- DESCRIPCION

Este ítem consiste en la reposición del material extraído de las fundaciones que resulta ser inadecuado para una adecuada compactación, por lo que se prevé la colocación de material seleccionado para efectuar una adecuada compactación, de manera que se obtenga una consistencia del terreno igual o mayor a las condiciones iniciales del mismo. Este trabajo debe efectuarse por capas de 15 cm, las cuales deben ser debidamente compactadas con vibro compactadores manuales que permitan obtener una densidad del 95% del ensayo T-99.

2.- MATERIALES

El material para el relleno de fundaciones se compondrá de un adecuado y bien graduado tipo de arena, grava, escorias o piedra que esté de acuerdo a los requisitos de la obra, o como lo exija el SUPERVISOR.

El material de relleno será un suelo seleccionado con granulometría adecuada y adecuada para la compactación, siempre que el SUPERVISOR lo apruebe en cuanto a su calidad. Cualquier otro material adicional necesario deberá ser un material aprobado por el SUPERVISOR.

3.- MEDICIÓN

El volumen del relleno de fundación a pagarse, será constituido por el número de metros cúbicos, medidos en posición final, del material realmente suministra y colocado debajo de las estructuras para tener la cota correspondiente a sus fundaciones tal como especifique u ordene, puesto en su lugar y aceptado por el Supervisor.

5.- FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas en la forma antes expresada, se pagarán a los precios unitarios establecidos por unidad de medición. Los precios y pagos constituirán la compensación total del concepto de mano de obra, equipo, herramientas, imprevistos y todo gasto directo e indirecto necesarios para ejecutar la obra prevista en esta sección.

HORMIGON ARMADO

1. DEFINICIÓN

Este trabajo comprende la ejecución de los trabajos de hormigón armado en zapatas, columnas, vigas o sobrecimientos, losas, escaleras, rampas, botaguas, tanques bajos y elevados, así como cualquier otro elemento de hormigón armado indicado en los planos y construido en estricto acuerdo a las dimensiones, cotas, niveles y tolerancias señaladas en los planos y en conformidad con las presentes especificaciones.

Aquellos detalles estructurales que no pudiendo ser individualizados en el conjunto y estén sujetos a consideraciones de importancia, con dimensionamiento surgido de cálculos y aunque hayan sido omitidos por este pliego, o planos y planillas del conjunto, no eximen al Contratista de realizarlos cuando a criterio fundamentado de la Supervisión correspondan.

2.MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

2.1.Cemento

Para todos los trabajos de hormigón se empleará cemento Portland o similar aprobado. Ningún otro tipo de cemento será empleado sin la autorización de la Supervisión. El cemento deberá ser adquirido paulatinamente de acuerdo a los requerimientos y debidamente almacenado y protegido de la intemperie. Cualquier otro material necesario y no mencionado específicamente como ser plastoforno para la formación de juntas no se pagará por separado sino que se considerará parte integral de los precios unitarios presentados por el Contratista.

2.2. Acero de Alta Resistencia

Todo el acero a utilizarse en la obra será de alta resistencia, con un limite elástico de fluencia mayor o igual a 4.200 Kg/cm² salvo indicación contraria en los planos. El Contratista deberá extender un certificado de calidad del acero emitido por los fabricantes previa su aceptación y adquisición y se hará cargo de los costos de ensayos de tracción de acero ordenados por la Supervision.

Los diámetros son especificados y medidos en milímetros. Las barras de acero deberan estar limpias de polvo, aceite, pintura y libre de escamas de herrumbre.

Los planos no incluyen el acero auxiliar de construcción que deberá ser proporcionado por el Contratista sin cargo adicional.

El Contratista está obligado a revisar que las planillas de armaduras coincidan con los planos, debiendo realizar consultas a la Supervisión sobre cualquier duda. El Contratista sera responsable de cualquier costo adicional por discrepancias.

Arena

La arena será limpia, de buena calidad y sin materiales extraños como pizarra, arcilla, hojas, yeso u otras materias extrañas.

La arena deberá regirse al siguiente cuadro de granulometrias:

Tamíz No.	Porcentaje que pasa	
	Mínimo	Máximo
100	2	10
50	10	30
16	45	80
4	95	100

La Supervisión rechazará cualquier hormigón cuya arena no se encuadre dentro del rango arriba indicado y exigirá al Contratista periódicamente análisis de granulometria.

rango arriba indicado y exigirá al Contratista periódicamente análisis de granulometria.

2.3. Grava

La grava será muy limpia. No se permitirá el uso de grava con una película de limo recubriendo su superficie y/o que contenga material pétreo descompuesto. Las partículas individuales de grava serán sólidas y resistentes de un peso específico igual o mayor a 2600 Kg/m³ evitando el uso de formas laminares.

La granulometría de la grava deberá ser bien graduada desde el tamaño máximo especificado en los planos hasta el tamiz No. 4 donde deberá quedar retenido el 100%.

La Supervisión rechazará cualquier material que no se ajuste a las presentes especificaciones y exigirá periódicamente al Contratista análisis de granulometría.

Los limites aceptables de sustancias perjudiciales en los agregados gruesos serán: (en peso)

- Terrones de arcilla 0.25 %
- Partículas blandas 5 %
- Finos que pasen por el tamiz No. 200 1 %
- Sales solubles, mica, partículas cubiertas por partículas superficiales 1 %

El material no deberá contener sustancias que puedan actuar desfavorablemente con los álcalis del cemento en presencia de agua.

2.4. Agua

El agua para la mezcla del hormigón será limpia, clara, libre de sustancias en suspensión o en solución que puedan ser dañinas al hormigón. La temperatura del agua para el hormigón será superior a 5 grados centígrados.

2.5. Aditivos

El Contratista podrá usar aditivos estabilizadores, aceleradores de fraguado u otros aditivos, siempre que la supervisión lo autorice previamente por escrito.

5.2.6. Encofrados

La superficie en contacto con el hormigón armado podrá ser de madera corriente pintada con un material que no ataque al hormigón y que permita un fácil desencofrado y que garantice una superficie de textura lisa y uniforme correspondiente. El Contratista podrá presentar alternativas que necesariamente deberán ser aprobadas por la Supervisión sin que ello exima al Contratista de ninguna de sus responsabilidades contractuales.

Cualquier alternativa aprobada por la Supervisión distinta de la incluida en la propuesta original presentada, no podrá ser expuesta por el Contratista como un justificativo para incrementar o modificar sus costos.

El Contratista de acuerdo con los Documentos de Contrato deberá proveer todos los materiales y equipos que requiera la Obra sin perjuicio de que los mismos estén o no descritos en los Documentos de Contrato y será responsable de cualquier falla en el diseño o calidad de los materiales de encofrados, así como cualquier otra estructura auxiliar utilizada.

El número de veces que podrá utilizarse un encofrado será aprobado por escrito por la Supervisión y podrá ser corregido de acuerdo a los resultados obtenidos en Obra.

2.7. Andamios

Todo andamiaje de la Obra será diseñado por el Contratista debiendo contar con la aprobación de la Supervisión antes de su uso. Los andamios serán firmes y seguros permitiendo en todo momento una buena circulación del personal y material. Toda recomendación de la Inspección sobre medidas adicionales de seguridad para las personas deberá cumplirse estrictamente debiendo suspenderse o no autorizarse cualquier vaciado si el Contratista no acata dichas instrucciones. Costos adicionales y perjuicios por este motivo serán de exclusiva responsabilidad del Contratista.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El acero de armadura será cortado y doblado, armado e incorporado en las estructuras de hormigón armado en estricto acuerdo con los planos y las disposiciones siguientes:

- El cortado y doblado de las barras serán realizados en frío mediante el uso de equipo adecuado.
- Las barras que sean dobladas no serán enderezadas ni utilizadas nuevamente sin antes eliminar las zonas dobladas.
- Todas las armaduras colocadas serán firmemente aseguradas en sus posiciones a fin de mantenerse en tales posiciones mientras se ejecute el vaciado del hormigón.
- Todas las armaduras estarán protegidas con los recubrimientos indicados en los planos.
- El tipo, ubicación y frecuencia de los empalmes serán como se indica en los planos o como especifique la Supervisión.
- Todas las armaduras estarán sujetas a la aprobación de la Supervisión antes de que el Contratista pudiera proceder con el vaciado del hormigón.

➤ **LOSAS DE H°A° RETICULARES :**

Las losas de H°A° reticulares, tendrán una altura total de losa de 20 ó 25 cm. dependiendo su ubicación, detallada en los planos constructivos.

Tendrán una altura de la capa de compresión de 5cm. , con un ancho de nervios de 15 cm. y un entre eje de 75 cm. , por lo que el bloque aligerante medirá 60 x 60 cm. y de una altura que varía entre 15 ó 20 cm. dependiendo el caso.

En losas se verificaron momentos flectores longitudinales y transversales, esfuerzos cortantes y momentos torsores.

3.1. Dosificación

El Contratista será íntegramente responsable de la dosificación de los ingredientes del hormigón, debiendo tomar en cuenta el módulo de fineza de la arena y grava, la humedad relativa de los agregados y la resistencia mínima exigible. La dosificación deberá realizarse por peso.

El hormigón será dosificado de tal modo que se obtenga una resistencia característica cilíndrica de rotura a los 28 días de $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ como mínimo, excepto donde en los planos se especifique de otra forma. Además la mezcla deberá ser proporcionada utilizando hasta 350 Kg de cemento por metro cúbico de hormigón.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura serán realizados y certificados por un laboratorio aprobado por la Supervisión, a cuenta y costo del Contratista. Las probetas de ensayo serán preparadas por personal competente del Contratista bajo la dirección de la Supervisión.

A fin de ganar orientación, algunas probetas podrán ser ensayadas a los tres días de edad y su valor de rotura será por lo menos de 0.40 de la resistencia a los 28 días. Similarmente, la resistencia a los 7 días será por lo menos 0.65 de la resistencia a los 28 días.

Además de reunir las condiciones de resistencia mínima especificadas, las mezclas de hormigón serán diseñadas con un revenimiento de dos a ocho centímetros. Dichos valores de asentamientos serán determinados durante los vaciados de hormigón con una frecuencia

rutinaria o como dispusiera la Supervisión. Las determinaciones de asentamiento serán hechas utilizando el cono standard (Abrams) y de acuerdo al procedimiento AASHTO T 119-70.

Los costos de estas pruebas de consistencia de hormigón y cualquier otra prueba de hormigón o de materiales de hormigón que requiera la Supervisión correrán por cuenta del Contratista, debiendo realizarse en Laboratorio aprobado por la Supervisión.

La relación agua-cemento en las mezclas de hormigón no excederá **0.53**

En resumen los requerimientos fundamentales para los diseños de mezclas de hormigón son:

1. Mínimo de resistencia característica cilíndrica de rotura a los 28 días en compresión:
 $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ excepto donde en los planos se especifique de otra forma.
2. Asentamiento (consistencia): no mayor que 8 cm.
3. Relación agua-cemento: no mayor que 0.53.
4. Contenido (de cemento: no mayor a 350 Kg/cm^3)

3.2 Mezclado

El mezclado del hormigón será ejecutado mecánicamente utilizando una hormigonera de capacidad adecuada y sin sobrecargar la capacidad recomendada por el fabricante.

La hormigonera será operada por personal debidamente adiestrado. El hormigón será mezclado durante un período suficiente de tiempo para obtener una mezcla uniforme. El tiempo de mezclado, a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor será no menos de noventa segundos para capacidades de hasta un metro cúbico. La hormigonera será íntegramente descargada antes de proceder a la siguiente carga.

3.3 Transporte

El transporte del hormigón, desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación, será efectuado en condiciones que impidan la segregación o pérdida de los materiales o el comienzo del fraguado.

El hormigón será colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran treinta minutos desde el momento en que el agua se pone en contacto con el cemento.

3.4 Colocación

La colocación del hormigón será efectuada en condiciones aprobadas por la Supervisión, en presencia de la misma y observando los siguientes requisitos básicos:

- Los encofrados estarán completamente limpios y humedecidos antes de iniciarse el vaciado.
- A menos que se disponga de una protección adecuada, no se vaciará el hormigón mientras llueva. Los vaciados de hormigón se llevarán a efecto solamente a temperaturas ambiente mayores a 5°C .
- Se evitará toda segregación de los materiales.
- En ningún momento se permitirá agregar agua a la mezcla después de que el hormigón haya sido retirado de la hormigonera.
- El hormigón será colocado en forma continua y en capas que no excedan cincuenta centímetros de espesor, exceptuando columnas hasta terminar la obra o hasta llegar a un punto adecuado de junta de construcción.

- Los pisos de concreto deberán ser vaciados en áreas no mayores a 10 m x 10 m y en todas las juntas de construcción y base del muro exterior deberán ser colocadas tapajuntas.

En juntas horizontales se colocará una capa de mortero de uno a dos centímetros de espesor antes de continuar con el vaciado del hormigón, el mortero será preparado con la misma relación agua-cemento que el hormigón.

No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores a un metro y medio. En caso de bajar el hormigón desde alturas mayores se utilizarán embudos y conductos a fin de evitar la segregación. Durante su utilización, los conductos empleados serán mantenidos constantemente llenos de hormigón. Se exceptúa de esta última regla el vaciado de columnas.

Después de vaciar las columnas se dejará transcurrir por lo menos doce horas antes de vaciar vigas y losas. Las vigas, losas y escaleras serán vaciadas simultáneamente (monolíticamente)

3.5. Vibrado

El vibrado será efectuado mediante el uso de vibradoras mecánicas de inmersión de suficiente capacidad y en número suficiente de unidades para alcanzar una consolidación adecuada del hormigón, con superficie uniforme homogénea y libre de concavidades. Ningún vaciado será iniciado sin tener disponible el número adecuado de vibradoras en condición de operación. Las vibradoras serán introducidas y retiradas del hormigón lentamente en posición vertical o cuando más ligeramente inclinadas.

El tiempo de vibrado dependerá de la clase de mezcla y de la potencia de las vibradoras, pero en todo caso será de suficiente duración como para efectuar completa consolidación del hormigón. En ningún caso serán aplicadas las vibradoras directamente a los aceros de refuerzo o encofrados.

3.6. Protección y curado

Tan pronto como haya sido vaciado y acabado, el hormigón será protegido de la lluvia, agua en movimiento, viento, sol y de toda acción que pudiera dañarlo.

El curado será iniciado tan pronto como el hormigón haya endurecido suficientemente para que la superficie no quede afectada. El curado durará seis días consecutivos a partir del endurecimiento inicial y consistirá en mantener la superficie del hormigón constantemente húmeda a fin de surtir continuamente de agua de hidratación al cemento. El curado podrá ser efectuado mediante un riego constante liviano aplicado directamente sobre la superficie del hormigón o con arpillera húmeda.

3.7. Retirado de cimbras y encofrados

Las cimbras y encofrados serán retirados progresivamente de tal modo que no resulten daños a las estructuras de hormigón, sin golpes anormalmente fuertes, sacudidas ni vibraciones y de acuerdo a un programa que deberá ser previamente aprobado por la Supervisión.

Los encofrados de columnas y laterales de vigas podrán ser retirados a los 2 días, las losas y fondos de vigas, deberán permanecer 28 días con encofrados, dejando luego puntales.

3.8. Hormigón defectuoso

El hormigón que no cumpla con el requisito mínimo de resistencia establecido en estas especificaciones o en los planos independientemente de consideraciones estadísticas o elemento en consideración podrá ser ordenado, a criterio de la Supervisión, que sea demolido y repuesto o reforzado, corriendo el Contratista con los costos resultantes de tal observación.

4. MEDICION Y FORMA DE PAGO

El hormigón armado se medirá para efectos de pago en la siguiente forma:

4.1. Hormigón Estructural Simple

Se medirá y pagará el volumen neto vaciado en metros cúbicos de acuerdo a dimensiones y cotas indicadas en los planos, dicho más claramente, cualquier volumen de hormigón medido, sólo será pagado una vez, no pudiendo el Contratista reclamar pago de un volumen ya medido y pagado. Por ejemplo, en el caso del volumen de hormigón en la intersección de vigas y columnas, este hormigón sólo será pagado como viga o como columna pero en ningún caso ese mismo volumen se pagará dos veces, es decir, primero como viga y después como columna. Se diferenciará el hormigón vaciado en elevación y el no elevado, siendo el hormigón en elevación aquel que se indica a partir del nivel terminado de las zapatas hacia arriba, y el hormigón no elevado aquel que se utilizará en las zapatas. Además el hormigón elevado será de dos clases, a saber el hormigón utilizado en losas y el utilizado en el resto de los elementos estructurales. No se pagarán en forma separada los aditivos que se utilicen. Por último, el precio del hormigón de losas deberá incluir el costo del relleno de plastoforno que se utilice en las losas alivianadas, no reconociéndose pago adicional alguno por el plastoforno que se utilice en las losas.

4.2. Acero de Refuerzo

El acero de refuerzo indicado en los planos para efectos de medición y pago será llamado acero de refuerzo y será medido en kilos colocados en el hormigón vaciado de acuerdo al peso que corresponda a su diámetro y dimensiones especificados en los planos y/o planillas de fierro, no se medirán ni pagarán aceros auxiliares de construcción, esto no exime al Contratista de la responsabilidad de utilizar todos los aceros auxiliares de construcción que la obra demande y que además la Inspección puede exigir sin que ello implique pagos adicionales al Contratista. No se reconocerán traslapes ni desperdicios.

4.3. Encofrados

No se reconocerá pago aparte por el uso de encofrados, debiendo este material estar incorporado en el precio de pago del hormigón. Para efectos de uso, se clasificarán los encofrados en 2 grupos.

- Encofrados de madera corriente (laurel, pino de monte, verdolago, etc.) a ser usados en hormigones no vistos.
- Encofrado de madera terciada reforzada, o acero en superficies planas de hormigón visto, se usará este encofrado en los lugares que se indican en los planos y/o lo instruya la Inspección.

4.4. Morteros

Esta sección comprende la preparación de las diferentes clases de mortero a utilizarse en las obras de mampostería de piedra y ladrillo, así como en los trabajos de impermeabilización de los tanques.

El material será proporcionado por el Contratista, al igual que las herramientas y equipo. Los materiales deberán satisfacer los requerimientos de la presente especificación.

El agua que se emplee en la preparación del mortero será limpia y libre de sustancias perjudiciales como aceites, sales, ácidos, álcalis o materiales orgánicos. No debe, en ningún caso, usarse aguas estancadas de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos. El agua potable podrá utilizarse sin previo ensayo.

La arena consistirá en material de granulometría fina, producto natural de la desintegración de las rocas y no contendrá aceite ni otras sustancias nocivas. Cuando se haga un ensayo de acuerdo con la norma C-40 de la ASTM, no deberá presentar un color más oscuro que el de la solución base de referencia.

El cemento a emplearse será cemento Pórtland normal cuyas características deben satisfacer las Especificaciones Bolivianas, para el cemento.

ITEM : SOBRECIMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO UNIDAD : M3

ITEM : COLUMNAS DE HORMIGÓN ARMADO UNIDAD : M3

ITEM : VIGAS DE HORMIGÓN ARMADO UNIDAD : M3

ITEM : LOSAS RETICULARES DE HORMIGÓN ARMADO UNIDAD : M3

ITEM : RAMPAS DE HORMIGÓN ARMADO UNIDAD : M3

MURO LADRILLO 6 HUECOS (E= 18 CM.)

Este ítem se refiere a la construcción de muros, seis huecos de dimensiones y anchos determinados en los planos respectivos, la propuesta en si y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Se define la construcción con este tipo de muros para las divisiones interiores y los antepechos de las ventanas y la baranda de las grada

2.-MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Bloques de ladrillo

Los ladrillos deberán fabricarse de arcilla o tierra arcillosa bien preparada, con o sin adición de materias áridas, de suficiente plasticidad y consistencia para que pueda tomar forma permanente y secarse sin que presente grietas, nódulos o deformaciones, no debe contener material alguno que pueda causar eflorescencia o manchas en el acabado.

Los ladrillos se fabricarán por el procedimiento de cocción al rojo y una vez terminados deben estar libres de grietas, sales o granos y de carbonato cálcico y otros defectos que puedan influir en su calidad, reducir su resistencia o limitar su uso.

Cuando se les golpea deben emitir un sonido metálico de campana, las superficies deben ser planas y los ángulos deben ser rectos.

Las dimensiones nominales de los ladrillos cerámicos serán las indicadas en los planos y definido por las especificaciones técnicas : 6 huecos de las siguientes dimensiones 24x15x 10 cm.

El mortero se preparará con cemento Portland y arena fina en la proporción 1: 5, con un contenido mínimo de cemento de 335 kilogramos por metro cúbico de mortero.

3.-PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Los ladrillos se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, colocándose en hiladas perfectamente horizontales y a plomada.

El espesor de las juntas de mortero tanto vertical como horizontal deberá ser de 1.5 cm. Los ladrillos deberán tener una trabazón adecuada en las hiladas sucesivas, de tal manera de evitar la continuidad de las juntas verticales. Para el efecto, de acuerdo al ancho de los muros, que son aquellos que dividen los ambientes de los baños y vestuarios, aquel que divide la secretaría de la sala de reuniones, aquel que divide el baño en la oficina principal y el muro del almacén, el Contratista deberá acatar y cumplir con las siguiente recomendación: los ladrillos serán colocados en tabique, es decir de manera de que el muro quede con un espesor de 10 cm, entonces estos serán apoyado en la cara de dicha dimensión.

Se cuidará que los ladrillos o los bloques tengan una correcta trabazón en los cruces entre muros y otros tabiques.

Cuando los paños de los muros se encuentren limitados por columnas, vigas o losas, previa la colocación del mortero se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales de hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Con la finalidad de permitir el asentamiento de los muros y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado, sin que se produzcan daños o separaciones entre estos elementos y la albañilería, no se colocará la hilada de ladrillo o bloque final superior contiguo a la viga hasta que hayan transcurrido por lo menos siete días. El mortero de cemento en la proporción 1 : 5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga treinta minutos o más a partir del momento de mezclado.

A tiempo de construirse muros o tabiques, en los casos que sea posible, se dejarán los espacios necesarios para las tuberías de los diferentes tipos de instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera y otros accesorios que pudieran requerirse. En los vanos de puertas y ventanas se preverá la colocación de dinteles.

En caso de que el muro o tabique sea de ladrillo visto o bloque visto una o las dos caras, el acabado de las juntas deberá ser meticuloso y con un emboquillado rehundido a media caña.

En los vanos de puertas y ventanas se preverá la colocación de dinteles. A tiempo de construirse los muros, se dejarán los espacios necesarios para la colocación del entramado de la cubierta.

4.-MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los muros de ladrillo de 6 huecos E= 18 cms. serán medidos en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado. Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales que no sean contruidos con ladrillo o bloques deberán ser descontados.

MURO DE TAPIAL 0.40X0.40

Muros antisísmicos de tapial (tierra apisonada)

GENERALIDAD:

La técnica del tapial consiste en rellenar un encofrado con capas de tierra de 10 a 15 cm compactando cada una de ellas con un pisón

PROCEDIMIENTO

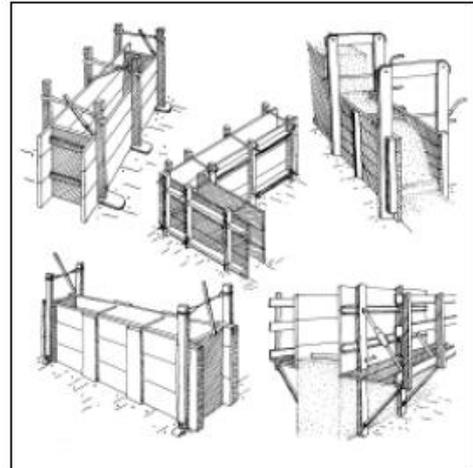
El encofrado esta compuesto por dos tablonos paralelos separados, unidos por un travesaño.

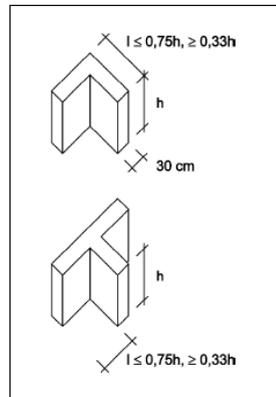
En comparación con técnicas en las que el barro se utiliza en un estado más húmedo, la técnica del tapial brinda una retracción mucho más baja y una mayor resistencia. La ventaja en relación las técnicas de construcción con adobe, es que las construcciones de tapial son monolíticas y por lo tanto poseen una mayor estabilidad.

En los encofrados tradicionales, los tablonos paralelos separados se unen por medio de travesaños (de un espesor considerable) que atraviesan el muro estos al desmoldar el elemento dejan espacios vacios posteriormente deben rellenados. Para evitar un encofrado que requiera tener la altura de un piso.

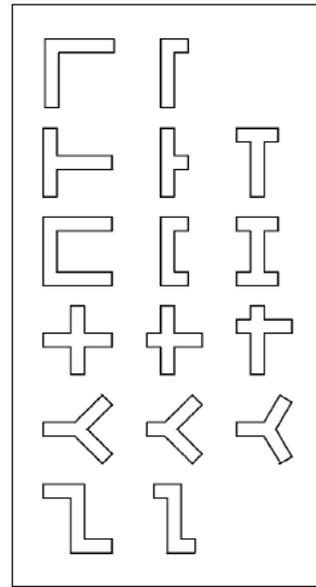
ESTABILIZACIÓN POR LA FORMA

Debido a que los muros delgados son débiles a los impactos horizontales perpendiculares y ya que los refuerzos de hormigón armado son costos se propone una solución simple de estabilización mediante la forma angular, es decir elementos de muro en forma de L, T, U, X, Y o Z que solo por su forma proveen resistencia al volcamientos y al colapso, como se puede ver en la figura.





6-6 Proporciones aconsejadas para el diseño de elementos



6-5 Elementos de muro estabilizados por su forma

Existe una regla para el diseño de los extremos libres de estos elementos. Si el muro tiene una espesor de 30 cm, el extremo debe ser de no más de $\frac{3}{4}$ de la altura y o menos de $\frac{1}{3}$ de la altura.

Esta longitud mínima es necesaria para transmitir las fuerzas diagonalmente a los cimientos. Con longitudes mayores, los extremos libres deben ser estabilizados, mediante otros ángulos o columnas.

Cuando el muro está anclado abajo con el cimiento y fijado arriba con el encadenado es posible utilizar elementos de mayor altura o menor espesor. Sin embargo la altura del muro no debe ser mayor a 8 veces el espesor.

ESTABILIZACIÓN POR MASA

Cuando los impactos horizontales del sismo alcanzan el muro perpendicular este tiende a colapsar. Solamente los muros de gran espesor, tienen la capacidad de resistir estas cargas laterales sin requerir elementos de estabilización adicionales.

REFUERZOS INTERNOS

Una solución para estabilizar muros de barro contra los impactos horizontales del sismo es utilizar elementos verticales de madera o bambú dentro del muro anclados con el sobrecimiento y fijado al encadenado.

EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE HORMIGÓN

1.- DEFINICIÓN

Este ítem contempla la construcción de contrapisos de piedra, cemento, tanto en interiores como a la intemperie, de acuerdo a los detalles constructivos señalados en los planos respectivos.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Para la ejecución de este tipo de contrapiso se utilizará piedra o canto rodado conocido como piedra manzana o similar y hormigón simple de cemento Pórtland de dosificación en volumen 1:3.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Previamente se procederá a retirar del área especificada todo material suelto, así como la primera capa de tierra vegetal, reemplazándola hasta las cotas de nivelación por tierra arcillosa con contenido de arena en un 30% aproximadamente; luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 15 a 20 cm de espesor y apisonándola a mano o con herramienta adecuada.

Sobre el terreno así compactado se ejecutará una soladura de piedra manzana colocada a combo, a nivel y con pendiente apropiada según el detalle de los planos.

Una vez determinado el empedrado y limpio éste de tierra, otros materiales y escombros sueltos, posteriormente se vaciará una carpeta de hormigón simple de 3 cm con dosificación 1:3 en volumen con un contenido mínimo de cemento por metro cúbico de hormigón de 300 kg, teniendo especial cuidado en llenar y compactar los intersticios de la soldadura de piedra.

La terminación del contrapiso se efectuará de acuerdo al tipo de acabado que se utilice para cada tipo de piso u otra indicación que indicara el Supervisor de Obra.

4. MEDICION Y FORMA DE PAGO

Se medirán en metros cuadrados por toda el área ejecutada de acuerdo a planos. Este trabajo será cancelado por metro cuadrado y será compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y demás gastos que incurriera el Contratista para la ejecución del trabajo (incluye el nivelado, relleno, compactado, soladura de piedra manzana, incluyendo además la carpeta de hormigón simple y colocación de emparrillado de fierro \varnothing 6 mm cada 20 cm).

ITEM :PANEL SANDWICH O PANEL COMPUESTO

Utilizados sobre todo en el sector de la construcción, la Cubierta Sandwich y Fachada Sandwcih de Panel Sandwich Group es la solución ideal para el cerramiento de naves industriales, centros deportivos, grandes instalaciones de almacenaje y distribución, comunidades de vecinos, casas, garajes, porches, cuartos y habitaciones y un sin fin de usos. Compuestos usualmente por dos chapas de acero que otorgan una resistencia mecánica al conjunto y un núcleo de poliuretano que cumple las funciones de aislante térmico y acústico excelentes.

En un principio, el Panel Sandwich fue desarrollado como elemento de construcción rápida para, especialmente, cámaras frigoríficas y de conservación de temperatura por sus altas cualidades aislantes. Éstas permitían mantener temperaturas bajas de conservación con un bajo coste energético, atendiendo así a una gran demanda de productos perecederos y la

necesidad de conservarlos en optimas condiciones desde su almacenamieneto hasta su distribución final.

La fabricación del Panel Sandwich en la actualidad.

Las primeras máquinas de Panel Sandwich eran líneas de fabricación "en discontinuo" que consistía en el plegado manual o semiautomático de las planchas metálicas y su posterior paso por una zona de inyectado y horno para la formación final del panel.

En la actualidad, la producción de Panel Sandwich que tiene Panel Sandwich Gorup consiste en una línea automatizada de producción donde se introducen 2 bobinas de acero, preladadas, que pasan por una zona decapante, unos rodillos que moldean la chapa según el tipo de panel Sandwich que se trate. Las chapas van paralelas una encima de otra y pasando por sus rodillos determinados hasta la zona de precalentamiento de la chapa en la zona de contacto con el poliuretano.

Las chapas se acercan y se proyecta el poliuretano en la chapa inferior de forma regular que es mezclado en ese instante y donde empieza a expandirse. Las chapas quedan a la altura determinada y que será el espesor del panel elegido y pasa finalmente por un horno de 45 metros de largo, muy importante y casi único en España que le permite que se expanda y estabilice la espuma de poliuretano correctamente, para salir directamente a la zona de corte y donde 2 sierras con un medidor laser cortan con exactitud milimétrica el Panel Sandwich.

Seguidamente es apilado mediante una máquina automática que forma los paquetes según los datos introducidos y es embalado para pasar finalmente a la línea de salida y almacenamiento hasta su envío final.

En todo el proceso son sólo necesarias 3 personas, que únicamente controlan el funcionamiento de las líneas de producción y realizan test de calidad de producto aleatoriamente, sin intervenir en ningún momento en la producción misma del panel.

DE QUÉ PUEDE ESTAR COMPUESTO EL PANEL

El concepto de Panel Sandwich viene dado por la composición de dos capas, generalmente metálicas o de aluminio y un interior que puede estar formado por Poliuretano, Poliestireno o Lana de roca. Nos centraremos en los paneles más habituales en el mercado como son los compuestos por chapas de acero galvanizado en caliente y lacado en un color e interior en Poliuretano o Lana de Roca

RESISTENCIA AL FUEGO DEL PANEL DE SANDWICH

La resistencia al fuego de los paneles sandwich, especialmente de los paneles sandwich de cubierta y fachada de Lana de roca o fibra mineral, se mide en su capacidad de resistir en

unas condiciones determinadas y tiempo cierto, intacto o sin sus principales cualidades mermadas en tal grado que supongan un peligro o insatisfacción en el conjunto

COMPORTAMIENTO ACÚSTICO DEL PANEL SANDWICH

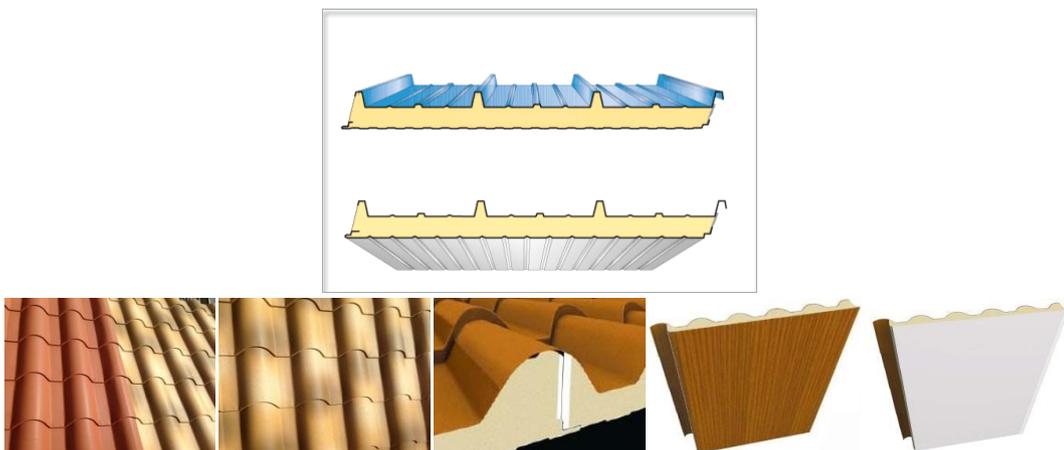
Los paneles sandwich son buscados entre otros motivos por la capacidad aislante o fonoabsorbente de aquellos que tienen el interior en lana de roca o fibra mineral con el sobreañadido de una chapa microperforada que mejora la absorción del ruido. Las clasificaciones en materia de aislamiento acústico o fonoabsorbencia vienen dadas por diagramas de bandas Hz.

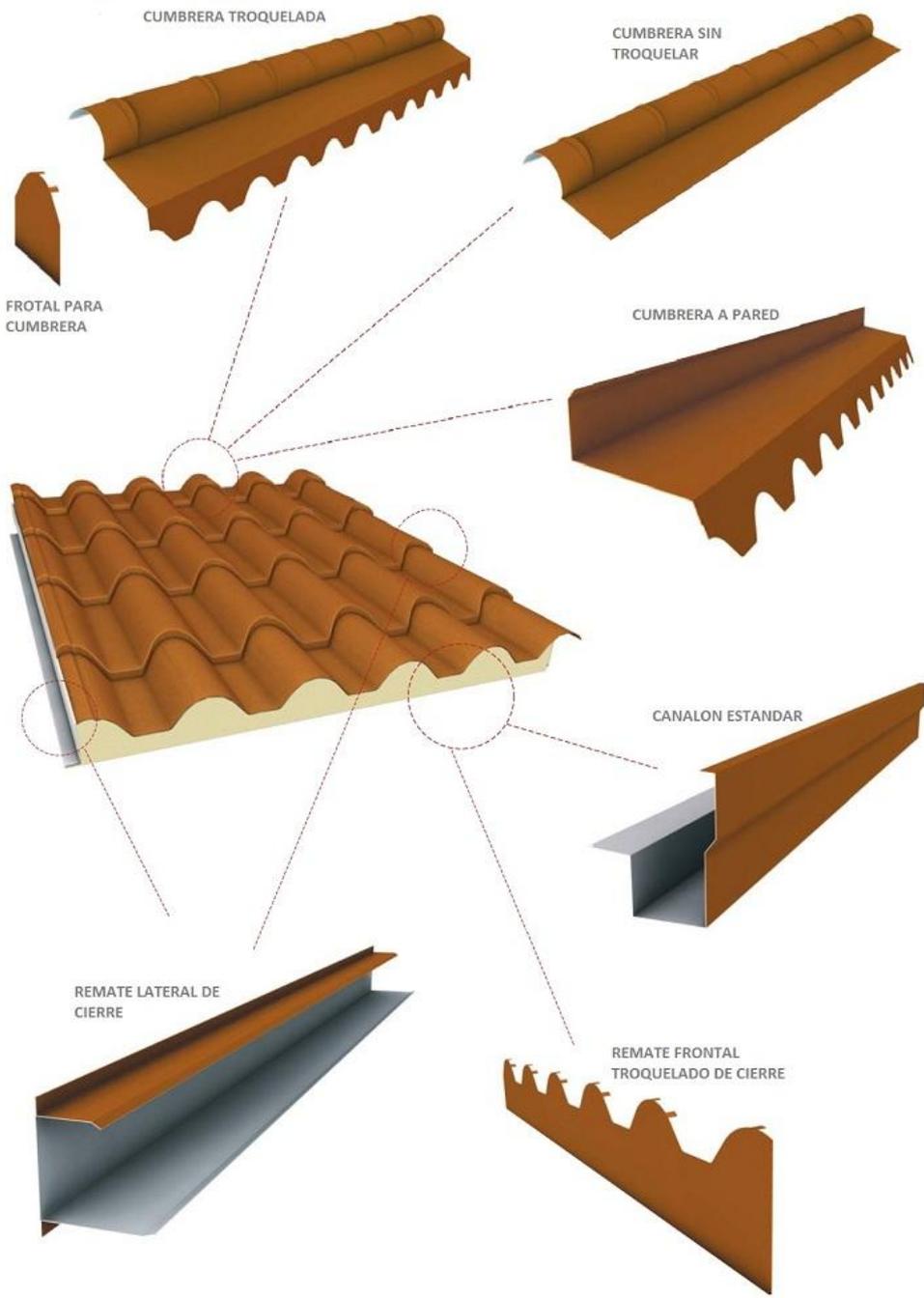
CARGA, DESCARGA Y MANEJO DEL PANEL SANDWICH

Se Existen unas normas básicas que hay que respetar en la carga, descarga y manejo de los paquetes de panel sandwich que Panel Sandwich Group recepción y entrega y que deben ser tomadas en cuenta a la hora de descargar el material del camión, contenedor o medio en el que se ha transportado

TRASLUCIDOS, POLICARBONATOS O LUCERNARIOS

En las cubiertas actuales uno de los productos con más demanda que de forma habitual suelen colocarse son los Lucernarios o placas traslúcidas. Estas permiten la entrada de la luz entre sus paneles, cumpliendo con la función básica de cerramiento de cubierta y aislamiento térmico requerido, con el consiguiente ahorro energético en luz y mantenimiento de temperaturas.





CIELO FALSO CON ESTRUCTURA METÁLICA

1. DEFINICIÓN.

Se trata de la separación térmica, acústica y estética entre el envigado de celosía de cubierta y el ambiente dado.

2. MATERIALES.

En la ejecución de este ítem se usará el respectivo material de apoyo que se conforma de perfiles en "T" y "L", especiales para este tipo de cielos rasos.

Además, se contará con alambre galvanizado y accesorios de instalación.

El yeso a emplearse será de primera clase y de molido fino. No contendrá terrones ni impurezas de ninguna clase. Con anterioridad al suministro se presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION.

Se formará un reticulado con los perfiles "T" y "L", perfectamente asegurados a los muros, cuyas retículas no serán menores de 60*60 cm a un mismo nivel, sostenido el reticulado por el alambre galvanizado cada 1,20 m amarrado a la cubierta metálica principal de los ambientes cubiertos de la segunda planta.

Los entramados de la estructura serán armados en taller y se montarán en obra

Los entramados se fijarán en las estructuras de armado de hierro de los elementos estructurales del predio mediante soldadura de arco, y al bordillo de piso mediante pernos dejados allí para tal fin.

Donde señalen los planos se dejará retículas de acceso a entretecho, de 60*60 cm, cuyos bordes estarán bien terminados, con la colocación de perfiles "L".

Sobre la estructura o entramado metálico construida como se indica, se tesará la malla de 3/4", colocándose la paja en operación simultánea por encima de la malla y asentándola luego con yeso.

Una vez colocada la malla de 3/4" y la paja se procederá a la ejecución del entortado o capa final de yeso puro, enlucido con plancha metálica a fin de obtener superficies completamente pulidas.

4. MEDICION Y FORMA DE PAGO.

Se medirá en metros cuadrados toda la superficie neta trabajada y las cantidades medidas y aprobadas por Supervisión, se pagarán de acuerdo a los precios unitarios aceptados en la propuesta.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

<i>ITEM</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>
21	Cielo falso con estructura metálica	M2

ACERA DE CEMENTO ENLUCIDO FINO MÁS EMPEDRADO

1. DEFINICIÓN.

Se refiere a todos los pisos de concreto ó cemento para los pisos de los pasillos de circulación y la acera exterior de ingreso.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El oxido de hierro (ocre) a emplearse deberá ser de primera calidad.

El hormigón será de cemento Portland, arena y grava para la nivelación de pisos en proporción 1:3:6. Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón se conformarán estrictamente a lo especificado en lo que se refiere a la calidad de los mismos.

Preferiblemente se hará uso de una mezcladora mecánica en la preparación del hormigón de pisos a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto.

3. EJECUCIÓN.

Sobre el empedrado ejecutado y perfectamente limpio de tierra y otras impurezas, se vaciará una capa de 5 cm. de hormigón, con una dosificación 1:3:4, luego se recubrirá con una segunda capa de 1 cm. de espesor con mortero de cemento de color en una proporción de 1:3. La superficie se alisará con frotacho y bruñido de color, rayado especial para los pisos de primera calidad.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Los pisos interiores se medirán en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado con los precios unitarios de la propuesta aceptada de este ítem. Estos precios unitarios serán compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

<i>ITEM</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>
26	Acera De Cemento Enlucido Fino Más Empedrado	M2

PUERTA VIDRIO BLINDEX TEMPLADO 10 MM. MAS ACCESORIOS

1. DEFINICION.-

Esta especificación se refiere a la provisión, construcción y colocación de puertas vidrieras, mamparas o paneles, ventanas y celosías en perfiles de aluminio adonizado, en lugares y tipo que indiquen los planos.

2. MATERIALES.-

El tipo y medidas de los perfiles de aluminio anodizado para la ejecución de puertas, se utilizará la línea 25 incluyendo la quincallería cromada respectiva, que se encuentra indicados en los planos de detalle de obra, incluyendo el vidrio cristal de 6mm importado, utilizando silicona o goma para su mejor ensamblado.

El tipo y medidas de los perfiles de aluminio anodizado para la ejecución de paneles o mamparas vidrieras, se utilizará la línea 32 incluyendo los tornillos cromados para su fijación en muros y para petos de mampostería de ladrillo, que se encuentra indicados en los planos de detalle de obra, incluyendo el vidrio cristal de 6mm importado, utilizando silicona o goma para su mejor ensamblado.

En las ventanas de tipo banderola se utilizarán sistemas de aberturas de fábrica de aluminio anodizado.

En este tipo de provisión y montaje se empleará vidrios templados, de las dimensiones indicadas, para el armado de la estructura de aluminio se utilizarán tubos cuadrados de 30x60mm, de uso industrial, para los elementos móviles (ventanas desplegadas) se usarán perfiles de 30x30mm, el cierre debe ser hermético, para ello se debe realizar el montaje según se detalla en los planos correspondientes, los vidrios deben ir pegados a la estructura de aluminio utilizando para ello silicona estructural.

Como condición general, el aluminio 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.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION.-

Los perfiles constitutivos de las puertas, ventanas y mamparas de aluminio anodizado, seguirán los diseños a detalle que se especifica en los planos, las formas generales en los planos de tipología de puertas y ventanas, debiendo ser verificadas las dimensiones en obra antes de la ejecución de las mismas, para evitar errores en sus dimensiones.

Serán construidas con técnicas y estética, los cortes limados perfectamente y su cierre será suave y hermético.

Las puertas serán constituidas con vidrio cristal de 10mm de espesor, teniendo en cuenta el rebaje en el armazón de aluminio anodizado, para que estos se encuentren en el mismo nivel de terminado.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramientas adecuadas, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

Se admitirá como máximo una diferencia en longitud, con relación a las cotas nominales de un 0.4%.

Las uniones de los elementos de la estructura se realizarán con soldadura, remaches pop ó pernos, para los elementos móviles se utilizarán tornillo y/o pernos a tope y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos a los cuales estarán sometidos. Los restos y rebarbes de uniones se perfeccionarán de modo de no perjudicar su aspecto 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 mm.

La colocación de la estructura de aluminio y el vidrio templado en general no se efectuará mientras no se haya terminado la obra de fábrica. Se alinearán en el emplazamiento definitivo y se mantendrán mediante elementos auxiliares en condiciones tales que no sufran desplazamientos durante la ejecución de la obra.

Los empotramientos de las pastillas 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.

El Supervisor de Obra rechazará cualquier trabajo deficiente o que a su criterio sea mal ejecutado y el Contratista reemplazará sin recargo alguno.

4. MEDICION.-

Este trabajo se medirá en metros cuadrados de trabajo neto ejecutado.

5. FORMA DE PAGO.-

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

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
	Puerta Vidrio blindex Templado 10 mm. Mas Accesorios y freno	M2
	Prov. Y Coloc. Ventanas c/Estruc. Alumn. E=4mm. + Acc. L=25	
	Ventana con vidrio reflectivo c/Estruc. Alumn. E= 6mm. + Acc.	

ÍTEM PROVISIÓN Y COLOCADO LAVAMANOS DE EMPOTRE + GRITERÍA LAVAMANOS CON PEDESTAL +JABÓNELO Y TOALLERO PROVISIÓN Y COLOCADO INODORO TANQUE BAJO MAS PAPELERO PROVISIÓN Y COLOCADO DE URINARIOS

1. DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de artefactos sanitarios para baños y sus accesorios, de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

Los artefactos sanitarios de baño y sus accesorios serán de marca reconocida, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

3. FORMA DE EJECUCION

Inodoros

Se refiere a la provisión e instalación de inodoros de porcelana vitrificada, incluyendo su respectivo tanque bajo o tanque elevado, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

La instalación de los inodoros comprenderá: la colocación del artefacto completo con su tapa y accesorios del tanque, incluyendo la sujeción al piso, conexión del sistema de agua al tanque, mediante piezas especiales flexibles cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo", de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediato.

En inodoros de tanque alto, el tanque será plástico de un volumen no menor a 20 lt.. el cual deberá estar instalado a una altura no menor de 1.7 m.

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.

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.

4. MEDICION

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.

<i>ITEM</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>
	Provisión Y Colocado urinario	PZA

CANALETAS Y BAJANTES DE CALAMINA PLANA

1.- DEFINICION

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

2.- MATERIALES

La plancha de zinc a emplearse deberá ser plana y galvanizada y el espesor de la misma deberá corresponder al calibre N° 26

Los soportes y elementos de fijación de las canaletas y bajantes deberán ser de pletinas de 1/8 de pulgada de espesor por 1/2 pulgada de ancho.

La fijación de las pletinas en las bajantes se efectuará mediante raw-plugs y tornillos de 2 pulgadas de largo. Cada 1.50 m.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las dimensiones y forma de las canaletas, serán de acuerdo al diseño establecido en los planos respectivos. Sin embargo debe tomar en cuenta que el desarrollo de la canaleta es de un metro de desarrollo

No se admitirá uniones soldadas a simple traslape, siendo necesario efectuar previamente el engrape y luego realizar el remache con remaches de zapatería u otros y luego proceder a las soldaduras correspondientes.

Los soportes de las canaletas serán de pletinas de 1/8 x 1/2 pulgada y deberán colocarse cada un metro y medio , los mismos que estarán firmemente sujetos a la estructura del techo con separadores de la pletinas 1/8"x1/2".

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

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

4.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

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

REVOQUE INTERIOR DE YESO

1.- DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros y tabiques de ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramentos de hormigón (muros, columnas, vigas) y otros en los ambientes interiores de las construcciones, de acuerdo a los requerimientos técnicos 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.

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.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

De acuerdo al tipo de revoque especificado en los requerimientos técnicos 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.

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.

REVESTIMIENTO DE MUROS CON CERAMICA

1.- DEFINICION

Este ítem contempla la provisión y colocación de cerámica en baños y cocinas, de acuerdo a los detalles constructivos señalados en los planos.

2- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Para la ejecución de este ítem se hará uso de Cerámica con unas dimensiones de 20 x 30 cm o mayor. La Cerámica será de color determinado por el supervisor de obras en función a los colores elegidos para los artefactos sanitarios y la cerámica de piso, y también deberá estar libre de rajaduras, quebraduras e imperfecciones que afecten a la construcción. La cerámica se colocara sobre la superficie del muro y para permitir la adherencia entre ambas superficies, se usará mortero de cemento cola y arena con una dosificación de 1:4. Se podrá usar cualquier tipo de pegamento para colocar el azulejo al muro, esto previa aprobación del Supervisor de obra.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Previamente se procederá a retirar del área especificada todo material inservible que impida la adherencia entre el azulejo y el muro.

El área donde se colocará el azulejo se pondrá mortero con un espesor aproximado de 1 cm, luego se procederá a la colocación del azulejo sobre este. Se debe verificar que el azulejo se encuentre con el nivel adecuado sin irregularidades.

El acabado final se hará por emboquillado de las juntas con mortero de cemento blanco las juntas entre piezas de azulejo deberán ser uniformes en ambos sentidos y una separación no menor de 0.5 cm.

4.- MEDICION Y FORMA DE PAGO

Se medirán en metros cuadrados por toda el área ejecutada de acuerdo a planos; y será la compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y demás gastos que incurriera el Contratista para la ejecución del trabajo

PISO DE CERAMICA

1.- DEFINICION

Este ítem contempla la provisión y colocación de piso de cerámica nacional en los baños y vestuarios.

2- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Para la ejecución de este tipo de piso se utilizará cerámica nacional esmaltada de 30 x 30 cm o mayor. La Cerámica deberá estar libre de rajaduras, quebraduras e imperfecciones que afecten a la construcción.

El mosaico se asentará sobre el contrapiso y para permitir la adherencia entre ambas superficies, se usará mortero de cemento cola y arena con una dosificación de 1:4.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Previamente se procederá a retirar del área especificada todo material suelto que impida la adherencia entre contrapiso y el mosaico.

El área donde se colocará el mosaico se pondrá mortero con un espesor aproximado de 1 cm., luego se procederá a la colocación del piso sobre este. Se debe verificar que el piso se encuentre con el nivel adecuado sin irregularidades.

El acabado final se hará por emboquillado de las juntas con cemento blanco, las juntas entre piezas de mosaico deberán ser uniformes en ambos sentidos y una separación no menor de 0.5 cm.

4.- MEDICION Y FORMA DE PAGO

Se medirán en metros cuadrados por toda el área ejecutada de acuerdo a planos; y será la compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y demás gastos que incurriera el Contratista para la ejecución del trabajo

COLOCACION DE ZOCALO DE CERAMICA

1.-DEFINICION

Se refiere al colocado de piezas de zócalos de cerámica de 10x30 cm., con mortero de cemento en los perímetros completos de los ambientes, excluyendo los vanos de las puertas.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El cemento y las piezas de cerámica serán previamente aprobados por el supervisor de obra.

La arena a emplearse será de buena calidad y sobretodo limpia.

Los zócalos a colocarse deben ser de buena calidad, y deben estar libres de rajaduras, grietas Unidades cualquier otro defecto a afecte a la construcción.

3.-PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Se procederá a limpiar cuidadosamente los muros o tabiques que van a recibir la capa de revoque.

El revoque se efectuará con mortero de cemento arena 1:3 con una capa no menor de 1cm.

Se procederá a colocar las piezas del zócalo, para ello se dispondrán de hilos guías tanto a lo vertical como a lo horizontal, para lograr un correcto alineamiento entre cada una de las piezas con las otras, se deberá cuidar de que cada pieza haya logrado un correcto pegado con la pared y el mortero, para ello se darán golpes suaves a la pieza del zócalo.

4.-MEDICION Y FORMA DE PAGO

Se medirán en metros lineales las longitudes ejecutadas, y será la compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y demás gastos que incurriera el Contratista para la ejecución del trabajo.

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE VIDRIOS

1.- DEFINICION

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de vidrios de acuerdo a los tipos, espesores y sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTOS Y EQUIPO

Los vidrios serán de primera calidad y sin defectos, debiendo el Contratista presentar muestras de cada uno de los tipos a emplearse al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva.

El Contratista será el único responsable por la calidad del vidrio suministrado, en consecuencia deberá efectuar el reemplazo de los vidrios defectuosos o mal confeccionados.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

La instalación de los vidrios deberá estar a cargo de mano de obra especializada. El Contratista será responsable por las roturas de vidrios que se produzcan durante el transporte, ejecución y entrega de la obra. En consecuencia deberá cambiar todo vidrio roto

o dañado sin costo adicional alguno, mientras no se efectúe la recepción definitiva de la obra.

El Contratista deberá tomar todas las previsiones para evitar daños a las superficies de los vidrios después de la instalación. Estas previsiones se refieren principalmente a trabajos de soldadura o que requieren calor, trabajos de limpieza de vidrios y traslado de materiales y equipo.

El Contratista deberá tomar todas las previsiones para evitar daños a las superficies de los vidrios después de la instalación. Estas previsiones se refieren principalmente a:

- Trabajos de soldadura o que requieren calor
- Trabajos de limpieza de vidrios.
- Traslado de materiales y equipo.

El Contratista deberá garantizar la instalación de manera que no permita ingreso de agua o aire por fallas de instalación o uso de sellantes inadecuados y deberá arreglar los efectos sin costo adicional alguno.

Todos los vidrios deberán disponerse de manera que realmente “queden flotando en la abertura”.

Se deberán prever los espacios libres suficientes para compensar tolerancias de cortado y fabricación, para permitir la expansión del vidrio o de los marcos y para absorber las deformaciones de la estructura de la obra. En ningún caso de las holguras superior e inferior o las holguras laterales será mayor a 5mm.

En los elementos de carpintería de madera, inicialmente se colocará una capa de masilla en la ranura de soporte del vidrio, posteriormente se sujetará el vidrio con clavos de ½”, una vez sujeto el vidrio se colocará una segunda capa de masilla para la sujeción permanente. Todo este trabajo se realizará con una espátula y con personal especializado para el efecto, salvo que en los planos de detalle esté especificada la utilización de junquillos de madera aspecto que primará sobre estas especificaciones.

Los junquillos serán el tipo y sección señalados en los planos y serán colocados mediante tornillos.

4.- MEDICION Y FORMA DE PAGO

La provisión y colocación de vidrios será medida en metros cuadrados, tomando en cuenta las dimensiones de las ventanas.

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.

INSTALACION SANITARIA

1.- DEFINICION

Se entiende como todas las actividades necesarias para la instalación de cada uno de los

artefactos sanitarios en los sitios que se indique en planos del proyecto.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTOS Y EQUIPO

Todos los materiales a emplearse en los trabajos relativos a "Instalación Sanitaria" serán nuevos y de primera calidad, debiendo merecer la aprobación del Supervisor antes de su empleo en la obra.

Todos los materiales necesarios que sean similares o iguales a los empleados en otros ítemes deberán señirse estrictamente a lo especificado en los capítulos respectivos en cuanto a su calidad y características se refiere.

Los artefactos y accesorios sanitarios serán de color blanco, de marca industrial reconocida. El INGENIERO aprobará estos elementos con anterioridad a su colocación. Todas las llaves serán cromadas.

Las cañerías para agua potable serán de fierro fundido dúctil y fierro galvanizado, en las dimensiones indicadas en planos o por el Supervisor al igual que todos los accesorios de colocación.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Lavamanos:

Para proceder con la instalación, se realizará un replanteo a lápiz en la pared para centrar perfectamente el lavamanos en su sitio; dependiendo del modelo, se marcan las perforaciones para los pernos de fijación, se taladran y colocan los tacos.

Al lavamanos se le ajusta la mezcladora y el desagüe con los respectivos empaques, luego se ajusta el lavamanos con el pedestal cuidando la altura y nivelación correcta. El pedestal deberá ser asentado en el piso con una mezcla de mortero de dosificación 1 : 3 (cemento : arena)

Inodoro:

Para instalar el inodoro, se debe hacer un replanteo a lápiz en le piso para centrar perfectamente el inodoro en su sitio; se marcan las perforaciones para los pernos de fijación, se taladran y colocan los tacos.

Para un acople perfecto de la taza a la tubería de desagüe, se utilizara un empaque de goma a la abertura inferior de la taza. La tasa será asentada a presión sobre la boca de desagüe en el piso con una mezcla de mortero de dosificación 1 : 3 (cemento : arena) logrando la posición nivelada del artefacto. Una vez asentada, se aprietan los pernos de fijación.

Al tanque del inodoro se ajusta la batería y válvula de entrada de agua con los respectivos empaques para luego ser asegurado a la tasa ya colocada y conectar el chicotillo.

Base de ducha:

La base de la ducha debe ser empotrada al piso con una mezcla de mortero de dosificación 1: 3 (cemento: arena).

La instalación de ducha mezcladora debe ser hecha en dos etapas. La primera será realizada antes de enlucidos y de colocar la cerámica de paredes. Comprende la conexión

de la mezcladora a las tuberías de suministro de agua fría y caliente; se tendrá cuidado para que la mezcladora quede a una altura de 1.0 m del nivel de piso terminado.

En la segunda etapa, la instalación se reduce a la colocación de la regadera.

La salida para la ducha será prolongada hasta una altura de 2.0 m del nivel de piso terminado.

CAMARAS DE REGISTRO DE H° S°. 40x40

1.- DEFINICION

Este ítem comprende la provisión, instalación y construcción de diferentes obras complementarias al tendido de tuberías de alcantarillado sanitario y pluvial y que permiten efectuar la recolección y disposición de las aguas residuales y cuyos trabajos específicos se detallan a continuación:

- a) Excavaciones para construcción de cajas interceptoras, cajas de registro, cámaras de inspección, cámaras sépticas, pozos absorbentes o de infiltración.
- b) Construcción de cámaras de inspección simples y/o dobles, cámaras de registro, cámaras interceptoras, sumideros pluviales, etc.
- c) Ejecución de pruebas hidráulicas y pruebas de aceptación del sistema.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTOS Y EQUIPO

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados por el Contratista y serán de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones. Previo a su empleo en obra, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Estas cámaras serán construidas de hormigón ciclópeo, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de requerimientos técnicos.

El hormigón ciclópeo deberá tener una dosificación 1 : 3 : 3 con un contenido mínimo de cemento de 300 kilogramos por metro cúbico y 50% de piedra desplazadora. El mortero de cemento para la mampostería será en proporción 1 : 4.

Las dimensiones interiores de la cámara serán de 40 x 40 cm. y con una profundidad especificada en los planos o de acuerdo a la profundidad de las tuberías y/o indicación del Supervisor de obra.

La base de la cámara estará constituida por una soladura de piedra u otro material que cumpla esa función, sobre la cual se colocará una capa de hormigón simple de 15 cm. De espesor con dosificación 1 : 3 : 3, la que será atravesada por las canaletas respectivas. Las canaletas, el fondo y las paramentos laterales de la cámara deberán ser revocadas con un mortero de cemento de dosificación 1: 3 con un espesor mínimo de 1.5 cm. Y bruñidas con una mezcla de mortero 1: 1.

4.- MEDICION Y FORMA DE PAGO

Las cámaras de registro, serán medidas y pagadas por pieza instalada y correctamente funcionando.

TUBERÍA PVC E-40 ½” UNION PEGAMENTO

1.- DEFINICION

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

- a) 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.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTOS 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 requerimientos técnicos 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 EJECUCION

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 requerimientos técnicos, el Contratista deberá incluir en sus precios todos los materiales necesarios para una adecuada instalación que garantice su perfecto funcionamiento.

Cada lavaplatos 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.

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 requerimientos técnicos 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. Las uniones a rosca se ejecutarán de la misma manera que para las tuberías de fierro galvanizado debiendo utilizarse solamente tubería especialmente fabricada para el efecto o Esq. 40, no permitiéndose el utilizar ningún otro tipo de tubería para uniones roscadas.

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 METÁLICOS, 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.

4.- MEDICION Y FORMA DE PAGO

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.

TUBERIA DE PVC DESAGUE DE 4”

1.- DEFINICION

Este ítem comprende la provisión e instalación del sistema de recolección y disposición de aguas residuales y cuyos trabajos específicos se detallan a continuación:

- a) Instalación de ramales desde los artefactos a las cámaras interceptoras, cámaras de inspección y/o bajantes.
- b) Instalación del sistema (tuberías horizontales) de recolección principal de aguas servidas y pluviales interior y exterior domiciliario hasta la conexión a los colectores públicos.
- c) Ejecución de pruebas hidráulicas y pruebas de aceptación del sistema.
- d) Hormigonado de tuberías.
- e) Limpieza de tuberías, cajas y cámaras.
- f) Cualquier otra instalación complementaria para el correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas servidas y pluviales, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, formulario de requerimientos técnicos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTOS Y EQUIPO

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

Además, deberán cumplir con los siguientes requisitos generales: material homogéneo, sección constante, espesor uniforme, dimensiones, pesos y espesores de acuerdo con los requerimientos señalados en los planos y/o en el formulario de requerimientos técnicos y estar libres de grietas, abolladuras, aplastamiento y otros.

El Contratista suministrará todos los materiales necesarios para efectuar la instalación, siendo su responsabilidad protegerlos contra daños o pérdidas.

El Contratista estará obligado a reemplazar cualquier pieza que no se encuentre en perfectas condiciones, sin que pueda servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Una vez aprobadas por el Supervisor de Obra las zanjas excavadas, se procederá al tendido de las tuberías.

Los tubos serán bajados al fondo de las zanjas de manera tal que se eviten golpes, roturas o daños, cuidando de no soltarlos o dejarlos caer dentro de las zanjas.

El tendido de la tubería se hará de acuerdo con los diámetros, pendientes y cotas fijadas en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra, procediendo siempre

de aguas abajo hacia arriba, teniendo cuidado de que los tubos descansen uniformemente en toda su longitud y que la campana de cada tubo esté siempre aguas arriba.

Antes de proceder al tendido de tubos se deberá colocar una capa de tierra seleccionada, libre de piedras y tamizada en malla doble de alambre y para tubos de mayor diámetro se colocará una capa de arena gruesa. En ambos casos, el espesor de esta capa será de 10 cm. como mínimo.

Tanto el relleno lateral como la primera capa por encima de la clave del tubo hasta una altura de 20 cm., deberá efectuarse con tierra seleccionada y debidamente apisonada.

El material para el relleno de las zanjas deberá colocarse en capas de altura máxima de 15 cm., compactándose con un compactador liviano, bajo condiciones de humedad óptima hasta alcanzar la altura fijada para la terminación de pisos.

Sea cual fuere el método utilizado en la determinación de pendientes, el Contratista deberá disponer en todo momento de marcas y señales para una rápida verificación de las mismas.

Tendido de tuberías de PVC

La clase de la tubería de PVC a emplearse deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en los planos y/o en el formulario de requerimientos técnicos.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados con cortatubos de disco. El corte deberá ser perpendicular a la generatriz del tubo.

Una vez efectuado el corte, se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

Todas las uniones se efectuarán por medio de espiga y campana. Los extremos a unir deberán ser limpiados cuidadosamente, empleando para ello un líquido provisto por el fabricante de la 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 por el fabricante de la 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 de PVC, debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

4.- MEDICION Y FORMA DE PAGO

El tendido y colocación de tuberías horizontales, ramales, bajantes y ventilaciones será medido en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

CARPINTERIA DE MADERA

1.- DEFINICIÓN

Este ítem comprende la fabricación de elementos tales como, marcos de puertas y ventanas, puertas, ventanas, etc., de acuerdo al tipo de madera y diseños establecidos en los planos de detalle, formulario de requerimientos técnicos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Si en los planos de detalle y/o en el formulario de requerimientos técnicos, no hubiese indicación específica sobre el tipo de madera que debe emplearse, se usarán maderas consideradas como semiduras y aptas para la producción de puertas, ventanas y otros elementos de madera.

En general, la madera deberá estar bien estacionada, seca, sin defectos como nudos, astilladuras, rajaduras y otras irregularidades. El contenido de humedad no deberá ser mayor al 15 %.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El Contratista antes de proceder a la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra, sobre todo aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

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

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

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 de puertas serán de una sola pieza en toda su longitud. Los travesaños inferiores deberán tener uno a dos centímetros más en su ancho, con objeto de permitir su rebaje en obra.

Los encuentros entre molduras se realizarán a inglete (45 grados) y no por contraperfiles.

Las uniones se ejecutarán conforme a lo indicado en los planos de detalle. Cuando precisen el empleo de falsas espigas, éstas se confeccionarán de madera dura.

Solamente se admitirá la ejecución de los siguientes tipos de uniones :

a) A caja y espiga, ajustada con ayuda de clavijas 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 usarán colas termoplásticas.

Los bordes y uniones aparentes serán desbastados 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, enrasadas y lijadas. No se admitirá la corrección de defectos de manufactura mediante el empleo de masillas o mastiques.

No se aceptarán las obras de madera maciza cuyo espesor sea inferior o superior en dos milímetros al prescrito.

Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y unirse entre ellas o con partes fijas con una holgura que no exceda de 1 mm. una vez estabilizada la madera.

La colocación de las piezas se realizará con la mayor exactitud posible, a plomada y niveladas en el emplazamiento definitivo fijado en los planos.

Los marcos de puertas se deberán colocar paralelamente a la elevación de los muros, a objeto de lograr el correspondiente ajuste entre éstos y los muros. Los marcos irán sujetos a los paramentos con clavos de 4", cruzados para mayor firmeza y dispuestos de tal manera que no dañen el muro. El número mínimo de empotramientos será de 6 con 3 clavos de 4" por cada empotramiento

Las hojas de puertas se sujetarán al marco mediante un mínimo de tres bisagras dobles de 4" con sus correspondientes tornillos. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus correspondientes marcos.

Las hojas de ventanas se sujetarán a los marcos mediante un mínimo de dos bisagras simples de 3" (para hojas de alturas hasta 1.50 m., para mayores alturas se emplearán tres bisagras) con sus correspondientes tornillos. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus marcos.

Salvo indicación contraria, señalada en los planos y/o en el formulario de requerimientos técnicos.

Las hojas de ventanas deberán llevar los correspondientes botaguas con su lacrimal respectivo en la parte inferior, a objeto de evitar el ingreso de aguas pluviales.

Otros elementos de carpintería se regirán estrictamente a lo especificado en los planos de detalle y/o formulario de requerimientos técnicos.

4.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La carpintería de madera de puertas y ventanas será medida en metros cuadrados o por pieza, incluyendo los marcos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

Los elementos de marcos tanto de puertas como de ventanas, cuando se especifiquen en forma independiente en el formulario de presentación de propuestas, serán medidos en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas y asimismo serán canceladas independientemente.

Las repisas, jambas, tapajuntas, barandas y pasamanos se medirán en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

Otros elementos de carpintería de madera se medirán de acuerdo a la unidad especificada en el formulario de requerimientos técnicos.

QUINCALLERIA Y CERRAJERIA

1.- DEFINICIÓN

Este ítem comprende el suministro de chapas exteriores, chapas interiores, chapas de baños, fallebas, chapas de closets y muebles, bisagras, picaportes, cremonas, aldabas, cerrojos, candados, cadenas, tiradores, correderas y pasadores, resortes cierra-puertas y topes para puertas de acuerdo a lo señalado en el formulario de requerimientos técnicos, planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales suministrados por el Contratista deberán ser de calidad y marca reconocida y aprobados por el Supervisor de Obra. Su provisión en obra se efectuará en los embalajes y envases de fábrica.

- Chapa interior de embutir Caja y tapa de acero, cerrojo, cubo y pestillo en latón, cilindro incorporado para llave tubular con pestillo en la punta. Debe tener las siguientes dimensiones como mínimo:

- Placa frontal y contraplaca de latón, 2.2cm x19.50 cm. espesor de 2 mm.
- Largo de la placa al eje del cilindro, 4 cm.
- Ancho de la caja 5,95 cm.
- Alto de la caja 12,7 cm.
- Distancia del eje del cilindro al eje de los pestillos, 6.2 cm.
- Manivelas de latón de 11,2 cm de largo por 1,7 cm. en la parte más alta.
- Llave tubular con pestillo en la punta.
-

Las chapas a colocarse en las puertas de baño serán de embutir, de pestillo y doble golpe, de doble manija y seguro interior.

Todas las chapas serán de marca y calidad reconocida, aprobadas por el Supervisor de Obra en base a muestras, precios y catálogos presentados antes de su adquisición, dejándose constancia detallada de estos aspectos en el Libro de órdenes.

- Las bisagras para las puertas de madera serán de acabado sólido empleándose dobles de cuatro pulgadas (4") para puertas, con un ancho total aproximado de 3" y un espesor mínimo de 7/64", con un espesor del latón de 5/64" para hojas de ventanas (3").
- Los picaportes, y los jaladores, serán de latón de un espesor no menor a 5/64".

Los picaportes, cremonas, pestillos, aldabas, cerrojos, candados, correderas y otros tanto para carpintería de madera como metálica, serán de óptima calidad. Las puertas de dos hojas irán provistas de un juego de picaportes de uña de 8" de longitud como mínimo.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La colocación de piezas de quincallería, se efectuará con la mayor precisión posible, teniendo cuidado que los rebajes y caladuras no excedan el tamaño de las piezas a instalarse. Toda pieza de quincallería será colocada con tornillos de tamaño adecuado.

Todas las partes movibles serán construidas y colocadas de forma tal que respondan a los fines a los que están destinados, debiendo girar y moverse suavemente y sin tropiezos dentro del juego mínimo necesario.

Cuando se especifique el empleo de cerrojos, picaportes y candados en lugar de chapas, los primeros serán instalados en la cara de la puerta que da al exterior y los picaportes en la cara interior de la puerta. Los cerrojos serán fijados mediante pernos, no aceptándose el empleo de tornillos. Los picaportes se instalarán con tornillos, cuyas cabezas serán selladas mediante puntos de soldadura, de la misma manera que las tuercas de los pernos. El tamaño de los candados será del tipo mediano y el diámetro de la argolla no deberá ser menor a 6 mm.

Hasta que la obra sea entregada, las llaves serán manejadas por personal responsable del Contratista. Al efectuarse la entrega, el Contratista suministrará un tablero numerado conteniendo todas las llaves de la obra, por duplicado e identificadas mediante un registro, correspondiendo la numeración a las cerraduras respectivas.

4.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Todas las piezas de quincallería se medirán por pieza o juego colocado o en forma global, de acuerdo a lo especificado en el formulario de requerimientos técnicos.

QUINCALLERIA

1 Definición

Este ítem comprende el suministro de chapas exteriores, chapas interiores, chapas de baños, fallebas, chapas de closet y muebles, bisagras, picaportes, cremonas, aldabas, cerrojos, candados, cadenas, tiradores, correderas y pasadores, resortes cierra-puertas y

topes para puertas y otros de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2 Materiales. Herramientas y equipo

Todos los materiales suministrados por el Contratista deberán ser de calidad y marca reconocida y aprobada por el Supervisor de Obra. Su provisión en Obra se efectuará en los embalajes y envases de fábrica.

Las chapas a colocarse en las puertas exteriores serán de embutir de doble pestillo y doble golpe. Un pestillo accionado por manija y el otro por llave plana de aproximadamente 2 mm. de espesor, interior y exterior (chapas exteriores PAPAIZ).

Las chapas a colocarse en la puertas interiores, serán de embutir, de pestillo y doble golpe, de doble manija y llave tubular (Chapas interiores PAPAIZ).

Las chapas a colocarse en las puertas de baño serán de embutir, de pestillo y doble golpe, de doble manija y seguro interior.

En la cabinas de W. C. se instalarán cerraduras de botón interior, salvo que en el formulario de presentación de propuestas se indique para este objeto falleba para baños (libre-ocupado).

Todas las chapas serán de marca y calidad reconocida, aprobados por el Supervisor de Obra en base a muestras, precios y catálogos presentados antes de su adquisición, dejándose constancia detallada de estos aspectos en el Libro de órdenes.

Las bisagras para la carpintería de madera serán de acabado sólido empleándose dobles de cuatro pulgadas (4") para puertas y simples de tres pulgadas (3") para hojas de ventanas.

Los picaportes. Cremonas, pestillos, aldabas, cerrojos, candados, correderas y otros tanto para carpintería de madera como metálica, serán de óptima calidad. Las puertas de dos hojas irán provistas de un juego de picaportes de uña de 8" de longitud como mínimo.

Las cadenas deberán tener eslabones de longitud no menor a 4 cm. y 3/16 pulgadas de diámetro.

Los candados serán de tipo mediano y de calidad garantizada. Sus dimensiones no serán menores a 5 cm de ancho y 7 cm. de largo.

3 Procedimiento para la ejecución

La colocación de piezas de quincallería , se efectuará con la mayor precisión posible, teniendo cuidado que los rebajes y caladuras no excedan el tamaño de las piezas a instalarse. Toda pieza de quincallería será colocada con tornillos de tamaño adecuado.

Todas las partes móviles serán construidas y colocadas de forma tal que respondan a los fines a los que están destinados, debiendo girar y moverse suavemente y sin tropiezos dentro del juego mínimo necesario.

Cuando se especifique el empleo de cerrojos, picaportes y candados en lugar de chapas, los primeros serán instalados en la cara de la puerta que da al exterior y los picaportes en la cara interior de la puerta. Los cerrojos serán fijados mediante pernos, no aceptándose el empleo de tornillos. Los picaportes se instalarán con tornillos, cuyas cabezas serán selladas mediante puntos de soldadura, de la misma manera que las tuercas de los pernos. El tamaño de los candados será del tipo mediano y el diámetro de la argolla no deberá ser menor a 6 mm.

Hasta que la obra sea entregada, las llaves serán manejadas por personal responsable del Contratista. Al efectuarse la entrega, el Contratista suministrará un tablero numerado conteniendo todas las llaves de la obra, por duplicado e identificadas mediante un registro, correspondiendo la numeración a las cerraduras respectivas.

4 Medición

Todas las piezas de quincallería se medirán por pieza o juego colocado en forma global, de acuerdo a lo especificado 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 pagada a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total solamente por la provisión de los materiales puestos en obra. Por lo general sólo se considerará la provisión del material, ya que el costo de la instalación deberá estar incluida dentro del ítem de carpintería de madera, metálica y aluminio respectivamente.

COLUMNAS DE LADRILLO

Definición

Este ítem se refiere a la construcción de columnas de ladrillo (gambote cerámico, gambote rústico- adobito, tubular y otros), de acuerdo a las dimensiones especificadas y sectores singularizados en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones de Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

Los ladrillos serán de las dimensiones señaladas en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia de 0.5 cm. en cualquiera de sus dimensiones. Sin embargo se podrán aceptar tolerancias mayores siempre y cuando justifique en forma escrita el Supervisor de Obra.

Se define como ladrillo cerámico, a aquel compuesto o elemento de construcción constituido esencialmente por tierra arcillosa de características apropiadas. Moldeado en forma de paralelepípedo rectangular y sometido a un adecuado proceso de secado y cocción. Los ladrillos cerámicos se debe adecuar en todo a las normas N.B. 065 - 74 y N.B. 066 - 74.

Los ladrillos serán 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.

El mortero se preparará con cemento portland y arena fina en la proporción 1 : 4, en volumen de materiales sueltos y con un contenido mínimo de cemento de 375 kilogramos por metro cúbico de mortero.

Esta dosificación podrá modificarse si por condiciones de disponibilidad de agregados de buena calidad, se especificará en los planos una proporción con mayor contenido de cemento.

Procedimiento para la ejecución

Los ladrillos se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, colocándose en hiladas perfectamente horizontales y a plomada.

El espesor de las juntas tanto vertical como horizontal de mortero deberá ser de 1 : 5 cm.

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

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

Para la medición de los agregados en volumen, se utilizarán recipientes indeformables, no permitiéndose el empleo de carretillas para este efecto.

El fierro de construcción a emplearse deberá tener una fatiga de fluencia de 4200 kg/ccm².

Las columnas se construirán en los lugares donde se indiquen en los planos o de acuerdo a instrucciones del Supervisor de Obra.

Las columnas de ladrillo tendrán todas sus caras vistas, sin que se requiera una indicación expresa para esto. El acabado de las juntas vistas entre ladrillo y ladrillo deberá ser meticuloso y con un emboquillado rehundido a media caña, debiendo obtenerse líneas de juntas paralela, tanto verticales como horizontales.

En caso de especificarse en el formulario de presentación de propuestas la inclusión del revoque de las columnas en el presente ítem, ésta se ejecutará con una mezcla de cemento, cal y arena fina en proporción de 1 : 2 : 6 para columnas exteriores y con yeso para columnas interiores.

En caso de especificarse en el formulario de presentación de propuestas la inclusión de armadura en las columnas, el fierro de construcción deberá tener una fatiga de 4200 kg/cm².

La terminación final (textura) será definida por el Supervisor de Obra y deberá ser ejecutada con mano de obra especializada.

Medición

Las columnas de ladrillo serán medidas en metros lineales tomando en cuenta únicamente las longitudes netas del trabajo ejecutado.

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.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos (incluyendo el revoque correspondiente, si el mismo se encuentra indicado en el formulario de presentación de propuestas) que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

MESON DE H°A°

1 DEFINICIÓN

Este ítem comprende la elaboración del mesón de hormigón armado, la colocación de azulejos para su revestimiento, ajustándose a las dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del supervisor de obra.

2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista, antes de empezar con este trabajo, deberá proveerse de todos los materiales, herramientas y equipo necesario para la buena ejecución de esta actividad, previa aprobación del supervisor de obra.

Los ladrillos gambote a utilizar serán de buena calidad y toda partida deberá merecer la aprobación del supervisor de obra, deberán estar bien cocidos y de color uniforme. El mortero se preparará con cemento Portland y arena fina en la proporción 1:4, Mortero Clase III .

El hormigón necesario para la elaboración del mesón tendrá una proporción 1 :2 :3 , llevará barras de acero corrugado de 6mm. de diámetro.

Los azulejos serán de 0.15m x 0.15 m.

3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El mesón será de hormigón armado, tendrá el largo requerido en los planos para cada caso y un ancho que varía de acuerdo a :

- **Ancho de 60 cm.** : destinados para el uso de personal de apoyo en el área de apoyo y lavandería ; para el uso de personal auxiliar en las áreas de emergencia, patología, obstetricia, esterilización y cirugía.

- **Ancho de 80 cm.** : destinados para el uso del personal de enfermería en las áreas de pediatría, cirugía, medicina interna, traumatología, bronco-pulmonar, infecto-contagiosas ; para el uso de personal médico en laboratorio, radiología y para el área de cocina en servicios.

Los Mesones de H°A° estarán sustentados por columnas de ladrillo gambote, ubicadas a ambos extremos del mesón , con una dimensión de 0.90 m x 0.25 largo del ladrillo gambote. Este mesón será revestido en la parte superior de azulejo de 0.15m x 0.15m.

Los ladrillos se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, colocándose en hiladas horizontales y aplomada. El espesor de las juntas horizontales será de 2cm. y de las verticales de 1cm.

El área donde se colocará el azulejo se pondrá mortero con un espesor aproximado de 1 cm, luego se procederá a la colocación del azulejo sobre este. Se debe verificar que el azulejo se encuentre con el nivel adecuado sin irregularidades.

El acabado final se hará por emboquillado de las juntas con mortero de cemento blanco y arena, las juntas entre piezas de azulejo deberán ser uniformes en ambos sentidos y una separación no mayor de 1 cm.

4 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido por pieza y será remunerado según el precio unitario de la propuesta, siendo la compensación total por todos los materiales , herramientas , mano de obra y otros costos que incidan en el precio total del trabajo.

ITEM : MESÓN DE H°A° e = 0.6 m.

UNIDAD : ML

ITEM : MESÓN DE H°A° e = 0.8 m.

UNIDAD : ML

BARANDADO METÁLICO

1. DEFINICION

Este ítem se refiere a la provisión y colocación en obra del barandado metálico en los perímetros de las escaleras y rampas especificadas en los planos arquitectónicos, previa aprobación del Supervisor de Obra.

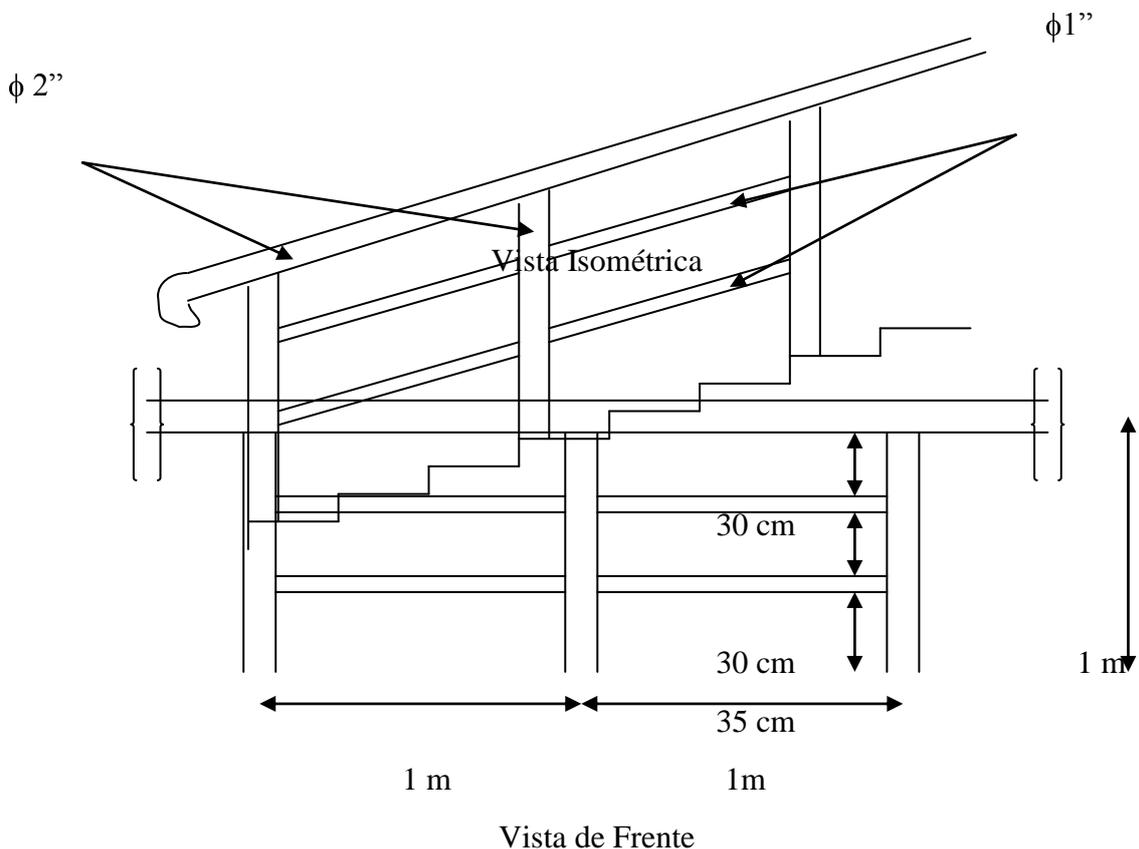
2. MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO

Para la construcción del barandado metálico se hará uso de tubos galvanizados de diámetros 2" y 1", las cuales deberán estar libres de ralladuras, grietas y dobladuras, correctamente pintadas con pintura anticorrosiva.

Su doblado se lo efectuara con herramientas adecuadas, tratando de no dañar los tubos.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Para la construcción del barandado metálico se hará uso de tubos galvanizados mencionados anteriormente, de diámetros 2" y 1", con largos requeridos según planos y las medidas indicadas a continuación :



4. MEDICION Y FORMA DE PAGO

El barandado metálico será medido en metros lineales tomando en cuenta las longitudes de trabajo ejecutado.

La remuneración se efectuará según el precio unitario de la propuesta, siendo la compensación total por todos los materiales, herramientas, mano de obra y otros costos que incidan en el precio total del trabajo.

ITEM : BARANDADO METÁLICO H= 1m

UNIDAD :ML

PINTURA

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura látex lavable, de color único, claro, en paramentos interiores, exteriores y en cielo raso.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La pintura a utilizar será de marca reconocida, suministrada en envases originales de fábrica, preferentemente envasado en galones. No se permitirá el empleo de pintura preparada en obra.

Los colores y tonalidades de todas las pinturas a emplear deberán ser de colores claros, únicos los que indique el Supervisor de Obra.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Con anterioridad a la aplicación de la pintura se corregirán todas las irregularidades que presente el acabado fino en revoque de cemento para exteriores, y en revoque de yeso para interiores y cielo raso, limpiando prolijamente la superficie.

Teniendo el paramento limpio se procederá a realizar una pasada de sellador de superficies, posteriormente la primera mano de pintura a brocha, una vez seca se procederá a la 2da. mano de pintura, o las que fueren necesarias para lograr un perfecto acabado, el mismo que será aprobado por el Supervisor.

4. MEDICION Y FORMA DE PAGO

Todas las pinturas, se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta el área neta terminada.

Las pinturas ejecutadas con materiales aprobados y de acuerdo con estas especificaciones, medidas correctamente, se pagaran al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será la compensación por todos los materiales, herramientas equipo y mano de obra que incidan en el costo de estos trabajos.

ITEM : PINTURA LATEX INTERIOR

UNIDAD :M2

ITEM : PINTURA LATEX EXTERIOR

UNIDAD :M2

ITEM : PINTURA PUERTAS

UNIDAD :M2

IMPERMEABILIZACION DE SUPERFICIES DE H°A°

1. DEFINICIÓN

Comprende la impermeabilización de losas y cubiertas de H°A° expuestas a la intemperie mediante el uso de membranas geotextiles.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizará membranas geotextiles de 3.5 mm. de espesor , recomendadas y aprobadas por el Supervisor de Obra.

.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Por encima y en todo el ancho de las superficies requeridas según planos arquitectónicos se correrá el impermeabilizante necesario, previa limpieza y acabado fino de la superficie a impermeabilizar.

.4. MEDICION Y FORMA DE PAGO

Se medirá por unidad de superficie en metros cuadrados.

Se pagará por metro cuadrado en función al área cubierta neta en obra. El precio unitario por metro cuadrado corresponde a la compensación total de todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra.

ITEM : IMPERMEABILIZACIÓN SUPERFICIES H°A° UNIDAD : M2

AREAS VERDES

1.- Definición

Este ítem comprende la ejecución de todos los trabajos necesarios para la colocación de tepes, de grama y plantas ornamentales tales como el preparado del terreno base colocación de tierra vegetal, turba, abonos, corte, etc. las mismas que se colocarán en las áreas Indicadas en los planos y de acuerdo e lo establecido en el formulario de prestación de propuesta y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

2.- Materiales herramientas y equipo

Los materiales a emplearse serán de la mejor calidad existente en el mercado interno o en ceses especiales en el mercado externo. Las herramientas y el equipo serán los más aconsejables y apropiados para este tipo de trabajo.

En caso de utilizar tepes éstos deberán ser aprobadas en su calidad reproductora, debiendo sobrepasar en la prueba el 90% de la cantidad efectuada.

En el caso de plantas, éstas deberán tener la edad suficiente para asegurar el trasplante efectivo con un cuidado normal de jardinería.

En las flores. le planta de las mismas al ser trasplantada deberá ser podada adecuadamente.

En las plantas y los arbustos, el Contratista deberá colocar un soporte e los tallos y una protección perimetral rígida.

3.- Procedimiento para la ejecución

Para la colocación de tepes (grama) o ray-gras, 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 del bloque de tepe y la tierra vegetal, turba, abono y el nivel de piso acabado.

Una vez preparada esta base, se procederá a la colocación de la tierra vegetal con un espesor mínimo de 10 cm., previa mezcla con turbe de buena calidad. Sobre este suelo se procederá al colocado de los módulos de tepe utilizando para este objeto mano de obra especializada y cuidando el lo posible mantener el orden de su extracción a fin de asegurar uniformidad en el acabado.

El riego en esta etapa de, deberá efectuarse en forma cuidadosa una vez comprobada la adición del tepe al nuevo terreno y cuando el tamaño lo permita se realizará el retiro de la paja y después se efectuará un corte manual, reemplazando aquellas áreas en las que no se haya reproducido la germinación.

El Contratista tendrá las siguientes responsabilidades del cuidado de las 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 transplante de plantas y arbustos ornamentales o de flores de cualquier tipo se deberá efectuar a una edad madura escogiendo la hora y la mejor estación para este cometido

Primeramente se deberá realizar una zanja de profundidad adecuada. donde será colocada la raíz de la planta. Este hueco será posteriormente rellenado con tierra vegetal, turba y abono, dejando alrededor del tallo de la planta una superficie libre de ray-grass de 30 cm. de radio como mínimo y una concavidad suficiente para retener el agua proveniente del riego.

4.- Medición

Las áreas verdes serán medidas en metros cuadrados, tomando en netas ejecutadas, incluyendo en esta medición las plantas o arbustos

3.- Forma de pago

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

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

En el caso de que se escoja la colocación de planta cuya características cantidades apreciables, las mismas se pagarán por unidad de planta y unitarios establecidos en el formulario de presentación

PROV. Y COLOCACIÓN TABLERO GENERAL DE TELÉFONO

1. DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la provisión e instalación del tablero de teléfono.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Todos los materiales empleados en la instalación eléctrica deben ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación, debe ser aprobada por el Supervisor. En la presentación de propuestas se debe especificar el tipo de artefactos a usar.

El tablero general de teléfono debe ser fabricado con láminas de chapa de hierro galvanizado en frío, espesor de 1,5 mm, libre de impurezas y rugosidades. Construido y acabado con capas de pintura anti-corrosiva y esmaltada. En las caras laterales lleva perforaciones troqueladas y debe tener una puerta con chapa y mecanismo de seguridad.

La dimensión del tablero será de unos 25 x 15 x 10 cm, adecuado para contener en su interior al menos doce líneas exteriores . Posee soporte tipo riel para sujetar las terminales además de una tapa metálica con ventana para cubrirlos que deja accesible para el manejo de los cables

Debajo de cada bornera debe colocarse el número de circuito ó leyenda del elemento que controla, disponiendo en la contratapa del tablero el diagrama unificar reducido de la instalación eléctrica.

TABLEROS GENERAL DE TELEFONO

Se refiere a la provisión y colocación de tableros de distribución en los lugares especificados en los planos.

Cada uno de estos tableros debe llevar los respectivos borneros de teléfono.

El tablero general de teléfono llevar sus borneras, según lo señalado en planillas los tableros estarán encerrados en un gabinete metálico empotrado con puerta, bisagras y chapa aprobado por el inspector

3. FORMA DE EJECUCION

El contratista deberá contar con los servicios de un técnico electricista.

Además de observar todas las recomendaciones descritas en el párrafo anterior, el contratista debe entregar todo el trabajo en perfecto funcionamiento garantizando su operación..

El contratista está en la obligación de revisar la instalación para poder rectificar los errores si estos existen antes de terminar la instalación.

4. MEDICIÓN

Serán efectuadas en forma por pieza

5. FORMA DE PAGO

El pago de este trabajo será efectuado en base al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio incluye la compensación total por herramientas, mano de obra, equipo y todas las actividades necesarias para completar el trabajo.

<i>ITEM</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>
	Prov. y Colocación tablero general de teléfono	PZA

TOMACORRIENTE DOBLES CON TIERRA

TOMACORRIENTE DOBLES CON TIERRA DE PISO PARA COMPUTADORAS

1. DESCRIPCION

Esta especificación se refiere a los materiales y labores requeridas para la instalación de los circuitos de tomacorrientes con tierra de energía eléctrica , red que va desde el tablero general de distribución y de allí se origina una serie de circuitos que alimentan, en la boca de salida de los mismos, que alimentas a los tomacorrientes , instalación eléctrica interna que se detalla en la respectiva lámina.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales a ser empleados, deberán ser nuevos, de primera calidad e incluir todos los accesorios y elementos necesarios para una adecuada y completa instalación.

El Contratista debe presentar al Supervisor de Obra muestras de cada uno de ellos para recibir su aprobación antes de su utilización en los trabajos a ejecutar.

DUCTOS DE PVC

Serán de PVC para uso eléctrico del tipo rígido Conduit, diámetro nominal de 1", 3/4" Y 5/8" según el circuito que corresponda. Cada pieza con 3 m de largo y espesor de pared de 1,30, 1,20 y 1,10 mm. Respectivamente.

Se emplearán en los circuitos de tomacorrientes, estando detallado en el plano respectivo cada diámetro nominal a utilizar.

La unión entre cable doctos plásticos se debe sellar con Pegamento líquido para PVC.

CAJAS DE PLASTICO

Cajas redondas

Las cajas de derivación de circuitos serán de plástico, de forma redonda, con tapas adecuadas para cerrar las mismas. Están diseñadas para empotrarse en las paredes ó muros, alojando en su interior el paso y/o empalme de cables eléctricos que ingresan a través del cable doctos de PVC.

Cajas rectangulares

Las cajas de conexión serán de plástico, de forma rectangular, adecuadas para empotrarse en las paredes ó muros. Permiten sujetar y colocar un interruptor o un tomacorriente tipo placa.

CONDUCTORES ELECTRICOS

Los conductores eléctricos a emplear serán del tipo cable compuesto por varios hilos de cobre, de configuración monopolar, chaqueta con aislamiento de PVC termo-plástica tipo THW y adecuada para soportar hasta 600V.

Los calibres varían del 12 Y 10 AWG estando detallado cada tamaño en la lámina respectiva.

PLACAS TOMACORRIENTES CON TIERRA

Tomacorrientes dobles

El tomacorriente el doble debe ser tipo ESTUKO con tierra y placa, de embutir, fabricado con materiales de similares características a las ya descritas en los tomacorrientes excepto que posee uno o dos módulos totalmente desarmables con respectivo enchufe y contactos sólidos. Adecuado para operar con 20 A , 250 V en 50 Hz.

Se debe emplear tomacorrientes de marca reconocida en el mercado y que garantice una vida útil adecuada a la instalación.

CINTA AISLANTE

Cinta aislante de PVC, en rollos, espesor de 8 mm., ancho de 3/4" y 20 yardas de largo, nivel de aislamiento de hasta 600 Voltios, de calidad.

3. FORMA DE EJECUCION

El Contratista deberá contar en obra con personal calificado y de basta experiencia para la ejecución de todos los trabajos a desarrollar, exigencia aplicable a la mano de obra, con la aclaración que ello también se extiende al personal técnico y superior que figura en la propuesta original y que fuera aceptada.

Además de las instrucciones que pudiera emitir ó bien el Supervisor de Obra relativas a las condiciones y forma en que deben realizarse los trabajos de la instalación eléctrica interna de la a ser construida, el Contratista debe observar las especificaciones técnicas siguientes las que son de carácter general, no limitativas ni restrictivas. También debe ser suministrado y empleado todo aquello que no se menciona explícitamente en estas especificaciones pero que sean necesarios para la completa realización de los trabajos.

Durante los trabajos de carga y descarga, almacenamiento, transporte y montaje deben ser estrictamente observadas todas las reglamentaciones de seguridad conforme a las normas

bolivianas e internacionales.

Los trabajos y actividades a cargo del Contratista deben realizarse de buena manera y dentro del plazo establecido en contrato para que finalmente entregue al Contratante el Proyecto totalmente ejecutado y en correcto estado de funcionamiento.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para que los artefactos y sus accesorios como así mismo los otros elementos y materiales a emplear no se dañen ni se deterioren en el proceso previo o durante su instalación y montaje.

Los métodos de montaje e instalación deben contar con la aprobación del supervisor estando facultada dicha entidad a introducir modificaciones si a su juicio ellos no son los adecuados de acuerdo al tipo de obra a ejecutarse.

En caso de presentar los enchufes, accesorios, materiales y demás elementos fallas de fabricación ó por el mal trato e inadecuado uso de los mismos por parte del personal del Contratista, se exigirá al mismo la sustitución de lo fallado ó dañado y no se reconocerá cargo alguno por ello.

El Supervisor de Obra dará la orden para el inicio de todas las actividades mediante el Libro de Ordenes.

Los circuitos de la instalación eléctrica interna a través de la red distribución de energía eléctrica contempla la ejecución de las actividades que se detallan, además del diseño y datos técnicos contenidos en la respectiva lámina.

Para evitar problemas que se puedan presentar con otras labores en la obra, en cuanto a las instalaciones sanitarias u otras, especialmente en la ubicación definitiva y empotre, de los cable-ductos y canales plásticos, cajas de derivación y de empalme, el Contratista debe coordinar todas las actividades para que se realice el trabajo eléctrico sin contratiempos ni interrupciones y en el tiempo previsto.

En la nueva construcción a edificarse todos los cable-ductos de PVC irán empotrados y se desplazarán por el interior de los muros, paredes, tabiques o techos, de acuerdo al circuito eléctrico que alimentan.

Al instalar los tubos de plástico se deberá tomar en cuenta que los mismos no deben deformarse bajo presiones normales durante la etapa de construcción de los nuevos ambientes.

Las curvas se harán adecuadamente con los mismos cable-ductos de PVC, de forma tal que no se dañe el tubo plástico y con radios de curvatura apropiados al calibre de los conductores que alojan. Se los doblará a fuego lento y cuidando de no dañar su estructura.

Al cortarse los tubos de PVC se debe tomar el cuidado de mantener su forma circular y no volverla elíptica o achatada, para que no se dañe la chaqueta de aislamiento de los conductores cuando ellos se estén instalando.

Si los cable-ductos plásticos atraviesan por lozas, ellos se colocarán después de la

preparación del encofrado, del colocado de bloques alivianados o del tendido de hierros de construcción.

Los tubos plásticos se podrán fijar a los elementos existentes en las obras civiles mas no se permite lo contrario.

Durante la etapa del vaciado de hormigón en los lugares donde se haya empleado cable ductos de PVC se deberá hacer una permanente supervisión para evitar que los mismos sufran deformaciones y/o roturas.

Si se deben cruzar pisos, los cables ductos de PVC serán tendidos posteriormente al empedrado, cubriendo los mismos con mezcla de cemento en toda su extensión para evitar que puedan sufrir daños.

La unión entre los tubos de PVC se la realiza preparando dicho acople al aplicar fuego lento a los extremos a empalmar para que luego de ser embutido uno dentro del otro se los pegue utilizando pegamento para PVC, recubriéndolos luego con cinta aislante.

Para facilitar el tendido de cables en los cables ductos de PVC, inicialmente se limpiarán los mismos al igual que el tubo que los contendrá. Luego se introducirá soga de nylon o alambre de amarre para el jalado de cables.

En caso de que la obra se suspenda o se discontinúe su ejecución, es aconsejable que sólo se deje en cada tramo sogas de nylon no así alambre de amarre puesto que el mismo se oxida rápidamente con el transcurso del tiempo.

Para instalar los conductores, se debe tomar en cuenta que los mismos sean de marca conocida, de buena calidad y de reciente fabricación, ajustados a los calibres y a las especificaciones técnicas.

Antes de comenzar el cableado interno, todos los revoques de muros, tabiques, cielos falsos y lugares por donde atraviesan los cable-ductos de PVC deben estar secos y concluidos, verificándose que no exista humedad ni suciedad al interior de dichos tubos.

Una vez cableados los diversos circuitos se comenzará con la unión y empalme respectivo.

Los conductores tendrán empalmes prolijamente ejecutados y se deben sellar con una buena aislación al recubrirlos con capas de cinta aislante.

Por ningún motivo se permitirá empalme de conductores que queden alojados al interior de cable ductos de PVC.

Por lo general en los puntos donde se necesite conectar artefactos o accesorios eléctricos se dejarán libres unos 15 cm del respectivo cable.

Las cajas de plástico irán empotradas en las paredes a una altura adecuada, según la función que desempeñan, altura medida sobre el nivel de piso terminado SNPT hasta su punto medio.

Si en la obra se presenta algún inconveniente por cruzarse con otros servicios e instalaciones, el Contratista deberá definir y modificar ésta situación contando siempre con

la autorización del Supervisor de Obra.

Las cajas se deben fijar independientemente de los cable-ductos de PVC, no debiendo ser soportados por éstos sino por los otros elementos estructurales de la edificación. Los tubos plásticos deben entrar en forma perpendicular al respectivo hueco en la cara adecuada de las cajas o tablero general de distribución.

Los conductores deberán ser adecuadamente ordenados, peinados y podrán ser doblados en ángulos de 90° al interior del tablero general de distribución, debiendo tener marcada la identificación de cada circuito además del diagrama unifilar.

Los tomacorrientes se instalarán, según se indica en la lámina respectiva, en forma simétrica, estética y bien ejecutada

Los tomacorrientes se instalarán en la caja plástica de empalme, a 30 cm. SNPT, la misma altura será para la toma telefónica. Los tomacorrientes se los colocará a 15 cm., sobre la repisa cuando corresponda..

Al contar con energía eléctrica y al completarse toda la instalación eléctrica interna de la construida se deben efectuar al menos las siguientes pruebas y verificaciones:

- ❖ Prueba de correcta instalación entre fases y de las fases a tierra.
- ❖ Prueba del buen funcionamiento de los accesorios de protección y maniobra, de los interruptores, tomacorrientes, luminarias y en general de todos los circuitos.
- ❖ Verificar la corrección de todas las observaciones que hubiesen sido planteadas por el Supervisor de Obra.

4. MEDICIÓN

La medición se la realizará como PUNTO, entendiéndose por ello que todos los puntos de iluminación estén correcta y totalmente instalados, que todos y cada uno de los circuitos eléctricos, mecanismos de protección y control y demás accesorios de la instalación interna operen a plena satisfacción y se hallen totalmente operables, cableados, energizados, conectados al medidor de energía eléctrica que los alimenta, funcionando en forma óptima, habiendo sido sometida la nueva instalación a pruebas, haber sido corregidas las observaciones y desperfectos, además de haber recibido toda la instalación eléctrica la aprobación a entera satisfacción del Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

La forma de pago se efectuara mediante la cancelación del precio punto que se obtiene como resultante de la obra realizada al Multiplicar las cantidades de todo lo instalado por los precios unitarios cotizados por el Contratista, precios aprobados en el contrato y que cubren todos los gastos para ejecutar cada ítem.

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

<i>ITEM</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>
63.	Tomacorriente dobles con tierra de piso para computadoras	PZA

PROVISIÓN Y INSTALACIÓN DE PANTALLAS FLUORESCENTES DE 1 X40 W.

1. DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de pantallas iluminación de interiores provistos de energía eléctrica.

Esta especificación se refiere a los materiales y labores requeridas para la instalación de los circuitos de iluminación de energía eléctrica, red que va desde el tablero general de distribución y de allí se origina una serie de circuitos que alimentan, en la boca de salida de los mismos, a equipos de iluminación y conmutadores e interruptores, instalación eléctrica interna que se detalla en la respectiva lámina.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Serán provistos de acuerdo a lo especificado en planos, incluye todas las piezas y detalles para su perfecta instalación, anclaje y colocación.

Todos los materiales empleados en la instalación eléctrica deben ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación serán aprobados por el Supervisor. En la presentación de propuestas se debe especificar e incluir una descripción detallada o catálogo del tipo de artefactos a usar.

Todos los elementos como ser arrancadores. Balastros deberá aprobador por el supervisor

Las lámparas fluorescentes a ser utilizadas serán los de luz blanca fluorescente - de 40 W y 220 voltios y estarán provistos de un arranque directo con reactancia compensada.

Todos los materiales a ser empleados, deberán ser nuevos, de primera calidad e incluir todos los accesorios y elementos necesarios para una adecuada y completa instalación.

El Contratista debe presentar al Supervisor de Obra muestras de cada uno de ellos para recibir su aprobación antes de su utilización en los trabajos a ejecutar.

DUCTOS DE PVC

Serán de PVC para uso eléctrico del tipo rígido Conduit, diámetro nominal de 1", 3/4" Y 5/8" según el circuito que corresponda. Cada pieza con 3 m de largo y espesor de pared de 1,30, 1,20 y 1,10 mm. Respectivamente.

Se emplearán en los circuitos de iluminación, estando detallado en el plano respectivo cada diámetro nominal a utilizar. Según diagrama unifilar.

La unión entre cable doctos plásticos se debe sellar con Pegamento líquido para PVC.

CAJAS DE PLASTICO

Cajas redondas

Las cajas de derivación de circuitos serán de plástico, de forma redonda, con tapas adecuadas para cerrar las mismas. Están diseñadas para empotrarse en las paredes ó muros, alojando en su interior el paso y/o empalme de cables eléctricos que ingresan a través del cable doctos de PVC.

Cajas rectangulares

Las cajas de conexión serán de plástico, de forma rectangular, adecuadas para empotrarse en las paredes ó muros. Permiten sujetar y colocar un interruptor o un tomacorriente tipo placa.

CONDUCTORES ELECTRICOS

Los conductores eléctricos a emplear serán del tipo cable compuesto por varios hilos de cobre, de configuración monopolar excepto los del timbre y teléfono que serán bipolares, chaqueta con aislamiento de PVC termo-plástica tipo THW y adecuada para soportar hasta 600V.

Los calibres varían del 14 Y 10 AWG estando detallado cada tamaño en la lámina respectiva.

PLACAS INTERRUPTORES, CONMUTADOR y PULSADOR

Interruptores simples ó dobles

El interruptor simple o el doble debe ser tipo placa, de embutir, fabricado con materiales de similares características a las ya descritas en los tomacorrientes excepto que posee uno o dos módulos totalmente desarmables con respectivo interruptor tipo balancín y contactos sólidos de accionamiento. Adecuado para operar con 15 A , 250 V en 50 Hz.

Se debe emplear interruptores de marca reconocida en el mercado y que garantice una vida util adecuada a la instalación.

Conmutador Simple.

También será simple, de embutir, tipo placa, de características similares a las ya descritas excepto que el modulo desarmable con un interruptor tipo balancín posee la cantidad de contactos y elementos de sujeción requeridos para controlar y accionar desde distinta posición, empleando otro pero idéntico conmutador, el mismo juego de luces. Adecuado para 15 A, 250 V en 50 Hz.

Se debe emplear conmutadores de marca reconocida en el mercado y que garantice una vida util adecuada a la instalación.

Pulsador de Timbre.

El pulsador de timbre debe ser simple, de embutir, tipo placa. Tiene un módulo desarmable para timbre tipo balancín de retorno automático. La plancha de soporte debe ser metálica y atornillable a caja de empalme, siendo su placa metálica, robusta y adecuada para uso a la Intemperie. Todas las partes metálicas deben ser inoxidables, libres de recalentamiento y resistentes a la corrosión.

Se debe emplear pulsadores de marca reconocida en el mercado y que garantice una vida util adecuada a la instalación.

CINTA AISLANTE

Cinta aislante de PVC, en rollos, espesor de 8 mm., ancho de 3/4" y 20 yardas de largo, nivel de aislamiento de hasta 600 Voltios, de calidad.

3. FORMA DE EJECUCION

El Contratista deberá contar en obra con personal calificado y de basta experiencia para la ejecución de todos los trabajos a desarrollar, exigencia aplicable a la mano de obra, con la aclaración que ello también se extiende al personal técnico y superior que figura en la propuesta original y que fuera aceptada.

Además de las instrucciones que pudiera emitir ó bien el Supervisor de Obra relativas a las condiciones y forma en que deben realizarse los trabajos de la instalación eléctrica interna de la a ser construida, el Contratista debe observar las especificaciones técnicas siguientes las que son de carácter general, no limitativas ni restrictivas. También debe ser suministrado y empleado todo aquello que no se menciona explícitamente en estas especificaciones pero que sean necesarios para la completa realización de los trabajos.

Durante los trabajos de carga y descarga, almacenamiento, transporte y montaje deben ser estrictamente observadas todas las reglamentaciones de seguridad conforme a las normas bolivianas e internacionales.

Los trabajos y actividades a cargo del Contratista deben realizarse de buena manera y dentro del plazo establecido en contrato para que finalmente entregue al Contratante el Proyecto totalmente ejecutado y en correcto estado de funcionamiento.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para que los artefactos y sus accesorios como así mismo los otros elementos y materiales a emplear no se dañen ni se deterioren en el proceso previo o durante su instalación y montaje.

Los métodos de montaje e instalación deben contar con la aprobación del supervisor estando facultada dicha entidad a introducir modificaciones si a su juicio ellos no son los adecuados de acuerdo al tipo de obra a ejecutarse.

En caso de presentar los artefactos, accesorios, materiales y demás elementos fallas de fabricación ó por el mal trato e inadecuado uso de los mismos por parte del personal del Contratista, se exigirá al mismo la sustitución de lo fallado ó dañado y no se reconocerá cargo alguno por ello.

El Supervisor de Obra dará la orden para el inicio de todas las actividades mediante el Libro de Ordenes.

Los circuitos de la instalación eléctrica interna a través de la red distribución de energía eléctrica contempla la ejecución de las actividades que se detallan, además del diseño y datos técnicos contenidos en la respectiva lámina.

Para evitar problemas que se puedan presentar con otras labores en la obra, en cuanto a las instalaciones sanitarias u otras, especialmente en la ubicación definitiva y empotre, de los cable-ductos y canales plásticos, cajas de derivación y de empalme, el Contratista debe coordinar todas las actividades para que se realice el trabajo eléctrico sin contratiempos ni interrupciones y en el tiempo previsto.

En la nueva construcción a edificarse todos los cable-ductos de PVC irán empotrados y se desplazarán por el interior de los muros, paredes, tabiques o techos, de acuerdo al circuito eléctrico que alimentan.

Al instalar los tubos de plástico se deberá tomar en cuenta que los mismos no deben deformarse bajo presiones normales durante la etapa de construcción de los nuevos ambientes.

Las curvas se harán adecuadamente con los mismos cable-ductos de PVC, de forma tal que no se dañe el tubo plástico y con radios de curvatura apropiados al calibre de los conductores que alojan. Se los doblará a fuego lento y cuidando de no dañar su estructura.

Al cortarse los tubos de PVC se debe tomar el cuidado de mantener su forma circular y no volverla elíptica o achatada, para que no se dañe la chaqueta de aislación de los conductores cuando ellos se estén instalando.

Si los cable-ductos plásticos atraviesan por lozas, ellos se colocarán después de la preparación del encofrado, del colocado de bloques alivianados o del tendido de hierros de construcción.

Los tubos plásticos se podrán fijar a los elementos existentes en las obras civiles mas no se permite lo contrario.

Durante la etapa del vaciado de hormigón en los lugares donde se haya empleado cable ductos de PVC se deberá hacer una permanente supervisión para evitar que los mismos sufran deformaciones y/o roturas.

Si se deben cruzar pisos, los cable ductos de PVC serán tendidos posteriormente al empedrado, cubriendo los mismos con mezcla de cemento en toda su extensión para evitar que puedan sufrir daños.

La unión entre los tubos de PVC se la realiza preparando dicho acople al aplicar fuego lento a los extremos a empalmar para que luego de ser embutido uno dentro del otro se los pegue utilizando pegamento para PVC, recubriéndolos luego con cinta aislante.

Para facilitar el tendido de cables en los cables ductos de PVC, inicialmente se limpiarán los mismos al igual que el tubo que los contendrá. Luego se introducirá soga de nylon o alambre de amarre para el jalado de cables.

En caso de que la obra se suspenda o se discontinúe su ejecución, es aconsejable que sólo se deje en cada tramo sogas de nylon no así alambre de amarre puesto que el mismo se oxida rápidamente con el transcurso del tiempo.

Para instalar los conductores, se debe tomar en cuenta que los mismos sean de marca conocida, de buena calidad y de reciente fabricación, ajustados a los calibres y a las especificaciones técnicas.

Antes de comenzar el cableado interno, todos los revoques de muros, tabiques, cielos falsos y lugares por donde atraviesan los cable-ductos de PVC deben estar secos y concluidos, verificándose que no exista humedad ni suciedad al interior de dichos tubos.

Una vez cableados los diversos circuitos se comenzará con la unión y empalme respectivo.

Los conductores tendrán empalmes prolijamente ejecutados y se deben sellar con una buena aislación al recubrirlos con capas de cinta aislante.

Sólo se podrá realizar unión ó empalme de cables en el tablero general, en las cajas de

derivación o en las de empalme y en los bornes de los artefactos a instalar.

Por ningún motivo se permitirá empalme de conductores que queden alojados al interior de cable ductos de PVC.

Por lo general en los puntos donde se necesite conectar artefactos o accesorios eléctricos se dejarán libres unos 15 cm del respectivo cable.

Las cajas de plástico irán empotradas en las paredes a una altura adecuada, según la función que desempeñan, altura medida sobre el nivel de piso terminado SNPT hasta su punto medio.

Si en la obra se presenta algún inconveniente por cruzarse con otros servicios e instalaciones, el Contratista deberá definir y modificar ésta situación contando siempre con la autorización del Supervisor de Obra.

Las cajas se deben fijar independientemente de los cable-ductos de PVC, no debiendo ser soportados por éstos sino por los otros elementos estructurales de la edificación. Los tubos plásticos deben entrar en forma perpendicular al respectivo hueco en la cara adecuada de las cajas o tablero general de distribución.

Los conductores deberán ser adecuadamente ordenados, peinados y podrán ser doblados en ángulos de 90° al interior del tablero general de distribución, debiendo tener marcada la identificación de cada circuito además del diagrama unifilar.

Los artefactos de iluminación se instalarán, según se indica en la lámina respectiva, en forma simétrica, estética y bien ejecutada. La alimentación a cada luminaria, sea incandescente o fluorescente, se la realizará desde la caja de derivación respectiva.

Las luminarias tipo fluorescente se adosarán al tumbado mediante el empleo de los tarugos de plástico y tornillos. Si por algún motivo éstas se deben colgar al cielo falso, se empleará alambre de amarre entorchado y fijado a los hierros de la construcción y no deberán sujetarse por ningún motivo a los cables de alimentación, cable canales de PVC ni a la caja de plástico allá existente.

Las luminarias tipo aplique serán adosadas a la respectiva pared y a una altura de 1,80 m SNPT, excepto donde el Supervisor de Obra instruya lo contrario.

En los nuevos ambientes el cable ducto de plástico llegará desde la caja redonda de plástico hasta el centro donde se instalará el punto de iluminación, quedando el tubo al ras del techo. El soquet queda colgando del cable cuando el mismo esté colocado al interior del cable ducto de PVC.

Los artefactos de iluminación serán controlados por interruptores simples, dobles ó por conmutadores, embutidos en base a su ubicación en los ambientes existentes ó nuevos. Dichos interruptores y/o conmutadores se colocarán a 1,20 m SNPT.

Los tomacorrientes se instalarán en la caja plástica de empalme, a 30 cm. SNPT, la misma altura será para la toma telefónica. Los tomacorrientes se los colocará a 15 cm., sobre la repisa cuando corresponda.

La toma de fuerza a instalarse en la cocina y la que controlará la ducha debe ser ubicada en la posición apropiada a los elementos que se conectarán a la misma. Para ello el Contratista

deberá solicitar al Supervisor de Obra la definición de este tema.

El timbre y el pulsador que lo acciona se ubicarán de acuerdo a detalle contenido en la lámina y contando con la aprobación del Supervisor de Obra.

Habiéndose completado y concluido toda la instalación interna, se procederá a realizar la instalación de la acometida de electricidad para el inmueble comunal construido.

Al contar con energía eléctrica y al completarse toda la instalación eléctrica interna de la construida se deben efectuar al menos las siguientes pruebas y verificaciones:

- Prueba de correcta instalación entre fases y de las fases a tierra.
- Prueba del buen funcionamiento de los accesorios de protección y maniobra, de los interruptores, tomacorrientes, luminarias y en general de todos los circuitos.
- Verificar la corrección de todas las observaciones que hubiesen sido planteadas por el Supervisor de Obra.

4. MEDICIÓN

La medición se la realizará como PUNTO, entendiéndose por ello que todos los puntos de iluminación estén correcta y totalmente instalados, que todos y cada uno de los circuitos eléctricos, mecanismos de protección y control y demás accesorios de la instalación interna operen a plena satisfacción y se hallen totalmente operables, cableados, energizados, conectados al medidor de energía eléctrica que los alimenta, funcionando en forma óptima, habiendo sido sometida la nueva instalación a pruebas, haber sido corregidas las observaciones y desperfectos, además de haber recibido toda la instalación eléctrica la aprobación a entera satisfacción del Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

La forma de pago se efectuara mediante la cancelación del precio punto que se obtiene como resultante de la obra realizada al Multiplicar las cantidades de todo lo instalado por los precios unitarios cotizados por el Contratista, precios aprobados en el contrato y que cubren todos los gastos para ejecutar cada ítem.

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

ITEM	DESCRIPCIÓN	
UNIDAD		
.	Provisión y instalación de pantallas fluorescente 1 X40 W.	PZA

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1.- DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la instalación de las líneas de alimentación y distribución de energía eléctrica, la provisión y colocación de artefactos o pantallas fluorescentes; las que se considerarán desde el chicotillo de espera hasta la última lámpara o tomacorriente, de acuerdo a los circuitos y detalles señalados en los planos respectivos, formulario de requerimientos técnicos 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. Se debe considerar los siguientes;

Ductos

Los ductos donde se alojarán los conductores deberán ser de PVC y de estructura rígida o flexible. Los mismos será de 5/8" rígidos serán colocados en el interior de la losa, empotrados en los muros y/o en los contra pisos.

Conductores

Se utilizarán cables unipolares con aislamiento de cloruro de polivinilo (PVC), son conductores de cobre electrolítico, blando, sólido, con aislación de cloruro de polivinilo, resistente a la humedad.

- Tensión de servicio 600 voltios.
- Temperatura de operación: -40 oC a 7 oC
- Aislación: Normal

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

- Acometida : AWG 6
- Alimentadores y circuitos de fuerza: AWG10
- Circuitos de tomacorrientes: AWG12
- Circuitos de iluminación : AWG14

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 standard, 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 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

Los interruptores de 10 amp./250 voltios se colocarán únicamente en los casos de control de una sola lámpara de una potencia de 200 watos, empleándose dispositivos de 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 15 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.

Iluminación incandescente 100 W.

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.

4.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La iluminación y los tomacorrientes se medirán por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto, el cable incluidos los ductos serán pagados por metro lineal instalado y el tablero de distribución por pieza instalada con sus respectivos térmicos.

MEDIDOR DE AGUA POTABLE

1. DESCRIPCION

Este ítem comprende la provisión e instalación de medidores de agua en la conexión domiciliaria, conjuntamente todos los accesorios necesarios, incluyendo la caja donde irá alojado el medidor, salvo indicación contraria señalada en el formulario de presentación de propuestas y de acuerdo a lo indicado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem deberán ser provistos por el Contratista y aprobados por el Supervisor de Obra.

El medidor de agua será de calidad reconocida y del diámetro especificado en los planos ó en el formulario de presentación de propuestas. Las características y calidad de los medidores deben ser avaladas mediante un certificado de calidad emitido en el país de origen por el fabricante ó la entidad responsable del control de calidad, certificándose éste aspecto en el Libro de Ordenes por el Supervisor de Obra.

El cuerpo del medidor será de bronce con conexiones roscadas a la instalación domiciliaria, acoples, tuercas y juntas suministradas con el aparato. Será de chorro múltiple, magnético.

El sistema de relojería deberá estar provisto de transmisión por medio de rosca sin fin.

Las características de funcionamiento deberán ser:

- a) Capacidad máxima de lectura : 3000 l/h
- b) Inicio de funcionamiento típico : 10 l/h a 12 l/h
- c) Caudal mínimo + 5% : 30 l/h
- d) Caudal de transición + 2% : 120 l/h

Los medidores deben ser entregados por el proveedor calibrados.

Las cajas podrán ser de fierro fundido, mampostería de ladrillo, hormigón simple, hormigón armado, sujetándose estrictamente, incluyendo sus dimensiones, a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y en los planos de detalle. Su fabricación deberá sujetarse a las especificaciones pertinentes a estos materiales.

3. FORMA DE EJECUCION

Se procederá a la verificación de la calibración de los medidores, ensayando una muestra escogida al azar por cada 100 piezas. Si el lote requerido en el proyecto fuera menor debe ensayarse al menos una pieza. El ensayo debe ser certificado por alguna de las empresas de agua del país que cuente con las instalaciones de prueba necesarias. Si la pieza ensayada no cumple con las especificaciones se procederá al ensayo de una segunda, y una tercera pieza. Si los resultados son negativos, se procederá al rechazo del lote.

La instalación de los medidores deberá ejecutarse estrictamente de acuerdo a lo indicado en los planos de detalle.

Después de instalados los medidores, se deberá verificar su funcionamiento, debiendo el Contratista reparar por su cuenta, cualquier falla que pudiera presentarse.

4. MEDICION

La provisión e instalación de los medidores será medido por pieza instalada, desinfectada y aprobada por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido 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 el costo emergente de los ensayos de calibración.

<i>ITEM</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>
	Medidor de agua potable	GBL.

CÁMARA DE INSPECCIÓN (60 X 60) CM. H°C°

1. DESCRIPCION

Este ítem comprende la ejecución y construcción de cámaras de inspección en los lugares singularizados en los planos y de acuerdo a los diseños indicados en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Se deben tener cámaras de visita en todos los cambios de dirección o pendiente, así mismo se deben tener pozos en la intersección de dos o más emisarios.

La separación de los pozos en tramos rectos, o de pendiente uniforme, será de 80 mt. como máximo y de 50 m. como separación óptima.

2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales como el cemento, arena, grava, piedra y acero a emplearse en la construcción de las cámaras, sean éstas de hormigón ciclópeo, mampostería de piedra, ladrillo, hormigón simple u hormigón armado, prefabricadas o vaciadas en sitio, deberán satisfacer todas las exigencias establecidas para la elaboración de hormigones en la Norma Boliviana del Hormigón armado CBH-87.

Se deberán emplear moldes lo suficientemente rígidos para obtener dimensiones dentro de los límites admisibles.

El hormigón simple u armado deberá ser compactado mediante vibradoras.

Los elementos de mampostería serán ejecutados con piedra o ladrillos de buena calidad, unidos con mortero de cemento y arena 1 : 4.

El hormigón ciclópeo estará constituido por piedras desplazadoras que ocupen un 50% en volumen y el hormigón el otro 50% con una dosificación 1: 2: 4.

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

3 FORMA DE EJECUCION

Una vez ejecutada y estabilizada la excavación y el suelo de fundación, se replanteará la correcta ubicación de las cámaras y se determinará sus niveles de acabado.

A continuación se vaciará la losa de fundación, generalmente circular, sobre una capa o manto de material granular. El material y las dimensiones de la losa serán los indicados en los planos de detalles constructivos.

Sobre esta losa se construirán las canaletas con hormigón que conducen las aguas del tubo de llegada al tubo de salida. Las superficies de estas canaletas deberán llevar un acabado de enlucido de cemento para facilitar el escurrimiento de las aguas servidas.

Asimismo sobre la losa se vaciarán y ejecutarán las paredes, normalmente cilíndricas, con los materiales especificados en los planos.

En paredes de mamposterías de piedra o ladrillo, el colocado de cada hilera deberá ejecutarse sobre una capa de mortero de cemento 1: 4 con un espesor no menor a 1.5 cm.

Cuando se emplee hormigón, la altura para cada vaciado no deberá ser mayor a 50 cm., preferentemente a objeto de asegurar un buen compactado. Si por razones constructivas deben dejarse juntas de construcción, éstas deberán ser ubicadas en los lugares de menor sollicitación.

Antes de continuar con el vaciado deberán prepararse las superficies de contacto, lavándolas y retirando los desechos con cepillos metálicos y aplicando una lechada de cemento.

Cuando se utilicen piedras deberán dejarse algunas que sobresalgan para trabar las juntas.

Alcanzado el nivel de la reducción troncocónica o la losa de reducción, según el diseño, se prepararán los moldes para continuar con el elemento de reducción señalado en los planos, asegurándose el correcto alineamiento con las paredes verticales.

Se deberá tener cuidado, antes de efectuar el vaciado, prever la altura de acabado, dejando el espacio correcto para el montado o vaciado de los elementos que constituyen el apoyo de la tapa.

La base anular que alojará la tapa estará apoyada sobre la estructura, de tal forma que quede asegurada contra desplazamientos horizontales y tenga suficiente área de apoyo para transmitir, sin ser dañada, las cargas hacia la estructura inferior.

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

La holgura entre la tapa y el receptáculo anular no deberá ser mayor a 5 mm. y guardar entre ambos compatibilidad geométrica. Las piezas mal ajustadas serán rechazadas.

El nivel de acabado de la tapa colocada deberá coincidir con la rasante de la calzada. No se admitirán diferencias de nivel .

Generalmente los tubos de entrada y salida deberán mantener una diferencia de nivel mínima entre sí, sin embargo si esta diferencia fuese significativa la misma deberá disimularse con hormigón como especie de tobogán para conducir las aguas apropiadamente desde un nivel a otro.

Si este nivel fuese mayor a 60 cm. se deberá construir una cámara con caída exterior, construida de acuerdo a los planos de detalle, teniendo cuidado de todas maneras que el tubo entre a la cámara en la parte superior para permitir el acceso de las herramientas de limpieza.

A requerimiento del Supervisor de obra se podrán efectuar pruebas de permeabilidad en estas unidades, especialmente en los sectores donde el ingreso de agua freática a los colectores debe ser restringida y controlada.

Una vez concluida la ejecución de la cámara, ésta deberá ser inmediatamente tapada, a fin de evitar accidentes y el ingreso de material extraño a los colectores. Para asegurar este aspecto, el Contratista deberá prefabricar un número suficiente de tapas, debiendo el Supervisor autorizar el inicio de la construcción de las cámaras en función de las tapas fabricadas.

4 MEDICION

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.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
	Cámara de Inspección (60x60) H°C°	PZA
Sumidero h = 0.8 m.		

RETIRO DE ESCOMBROS Y LIMPIEZA GENERAL

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la Limpieza general, como acondicionamiento total de la edificación con posterioridad la conclusión de todo los ítems y con anterioridad a su entrega.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizará herramientas menores, volquetas para la evacuación deshechos como materiales sobrantes y otras herramientas y equipos necesarios para la correcta elaboración de este ítem.

3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Para la entrega de obras el contratista retirará transportando tierra del área del recinto de la edificación, todos los materiales sobrantes, escombros, basuras, andamiajes, equipos, herramientas y otros a entera satisfacción del Supervisor de Obra.

El desecho de escombros y otros materiales se efectuará en sitios propiamente aprobados por el Supervisor de Obra.

Se lavarán, limpiarán los elementos horizontales, como verticales y otra apariencias exteriores, los sistemas de las diferentes instalaciones deberán quedar en funcionamiento, independientemente a las pruebas que se hayan ejecutado en sus ítems correspondientes.

.4. MEDICION Y FORMA DE PAGO

El pago por este ítem se hará en forma global al precio cotizado en la propuesta aceptada.

Este precio incluirá la compensación al contratista por el suministro de los materiales herramientas, equipo, mano de obra y otros gastos necesarios para la ejecución total de este trabajo.

ITEM : LIMPIEZA GENERAL Y ENTREGA

UNIDAD : GBL

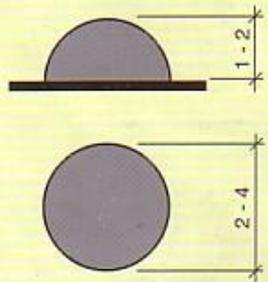
FICHAS DE VEGETACION



MIMOSACEAE

ACACIA MACRANTHA H.B.

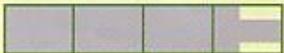
KIÑI, KIÑITACKO,
CUPECHICHO



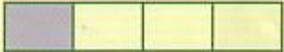
ORIGEN	Faldas de los cerros que rodean el Valle Central y alto de Cochabamba, distribuido desde Centro hasta Sud América.
EXIGENCIA	Muy rústico, de zonas secas y cálidas, sistema radical superficial, larga vida.
CRECIMIENTO	Relativamente rápido.
USO	Pese a su aspecto agresivo, puede ser usado aislado o en grupos.
TALLO	Ramificado desde la base, ramas tortuosas con espinas pareadas, planas.
FOLLAJE	Semi persistente, verde oscuro.
HOJAS	Compuestas, bipinnadas, numerosos foliolos pequeños, elíptico oblongos.
FLORES	Cabezuela esférica amarillo intenso. De aproximadamente 1 cm. de diámetro.
FRUTOS	Legumbres, vaina lineal incurva, comprimida cilíndrica indehiscente.
REPRODUCCION	Por semillas.
EJEMPLARES	Colina de San Sebastián.

■ SOMBRA ○ AMBIENTE

P V O I



FOLIACION



FLORACION



FRUCTIFICACION



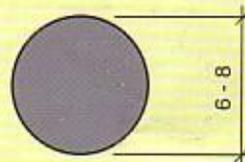
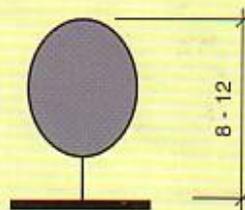
El protagonismo de algunas especies que por su espectacularidad y porte adquieren notoriedad, merece ser preservado. Este ejemplar fue salvado de la tala, con solo desplazar un par de metros el replanteo de la construcción del equipamiento en cuyos predios se encuentra. Siempre es posible ser creativo, si no podemos mejorar, que lo bueno permanezca.



BIGNONIACEAE

TABEBUIA OCHRACEA
Syn. TECOMA OCHRACEA

TAJIBO AMARILLO,
LAPACHO AMARILLO



■ SOMBRA ○ AMBIENTE

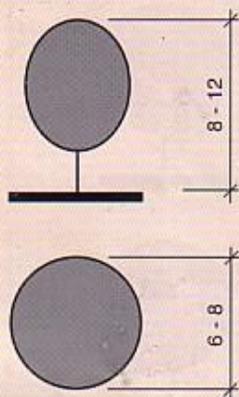
ORIGEN	América tropical.
EXIGENCIAS	Medianamente resistente a los fríos, subsuelo húmedo.
CRECIMIENTO	Lento.
USO	Aislado, en grupos y alineaciones.
TALLO	Rugoso, cilíndrico, ramificaciones dicótomas.
FOLLAJE	Caduco, verde medio.
HOJAS	Compuestas, palmiformes, 5 folíolos largamente peciolados, agudo elípticos más grandes los superiores que los de la base, y pubescentes.
FLORES	Grandes tubulosas, racimos de color amarillo.
FRUTOS	Vainas largas y angostas, dehiscentes.
REPRODUCCION	Por semillas.



BIGNONIACEAE

TABEBUIA AVELLANEDAE
LOR. EX GRISEB.
(Syn. TECOMA
AVELLANEDAE)

TAJIBO ROSADO,
LAPACHO ROSADO



■ SOMBRA ○ AMBIENTE

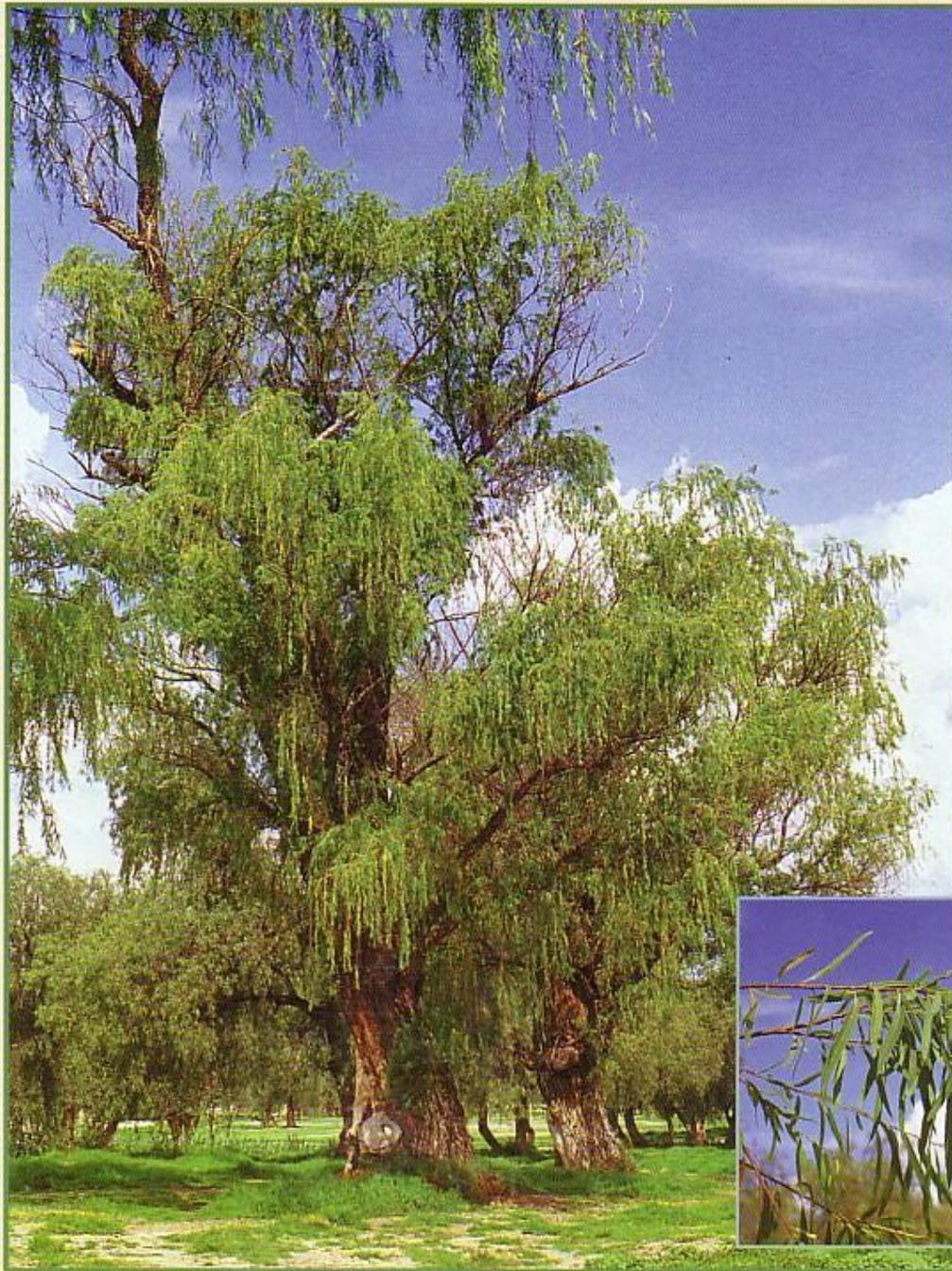
P V O I

FOLIACION

FLORACION

FRUCTIFICACION

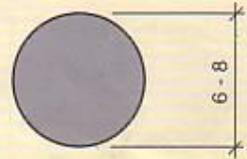
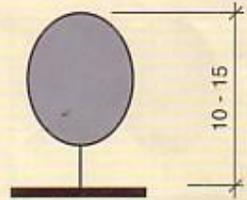
ORIGEN Formación subtropical Tucumano Boliviana.
EXIGENCIAS Medianamente resistente a los fríos, subsuelo húmedo.
CRECIMIENTO Lento.
USO Aislado, en grupos y alineaciones.
TALLO Rugoso, cilíndrico, ramificaciones dicótomas.
FOLLAJE Caduco, verde medio.
HOJAS Compuestas, palmiformes, 5 folíolos largamente peciolados, agudo elípticos más grandes los superiores que los de la base, de borde aserrado.
FLORES Grandes tubulosas, racimos de color rosado. (T. ipe rosado violáceo, o blanco).
FRUTOS Vainas largas y angostas, dehiscentes.
REPRODUCCION Por semillas.
OBSERVACIONES Reciente introducción en la ciudad de Cochabamba ha presentado buena adaptación.
EJEMPLARES Avenida Barrientos, Jardín Botánico, puente de Quillacollo.



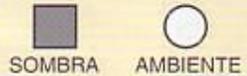
SALICACEAE

SALIX HUMBOLDTIANA
WILLD SIN. S. CHILENSIS
MOL.

SAUCE CRIOLLO,
SAUCE REAL



ORIGEN	Se extiende desde México hasta la Argentina
EXIGENCIA	Por lo general frecuente en los bordes de los cursos de agua.
CRECIMIENTO	Rápido.
USO	En alineaciones.
TALLO	Tronco erecto, corteza gruesa, surcada, pardusco grisácea, ramas abiertas y tiesas.
FOLLAJE	Verde medio.
HOJAS	Alternas, caedizas, simples, sortamente pecioladas, lineal-lanceoladas, de 4 - 6 mm. de largo
FLORES	Florece en primavera, unisexuales, pequeñas y verdosas agrupadas en amentos péndulos sin interés ornamental.
FRUTOS	Cápsulas ovoideas a oval elípticas de 4 a 5 mm. de largo, subleñosos de color castaño oscuro.
REPRODUCCION	Por estacas, normalmente por semillas dispersas por el viento.
EJEMPLARES	Parque Rossevelt.



P V O I

FOLIACION

FLORACION

FRUCTIFICACION

BIGNONIACEAE

PYROSTEGIA INGNEA
PRESL.

TROMPETA DE ORO,
TANGO

ENRREDADERA

ENRREDADERA



SOMBRA



AMBIENTE

P V O I

■ ■ ■ ■

FOLIACION

■ ■ ■ ■

FLORACION

■ ■ ■ ■

FRUCTIFICACION

ORIGEN

EXIGENCIAS

CRECIMIENTO

USO

FOLLAJE

HOJAS

FLORES

FRUTOS

REPRODUCCION

EJEMPLARES

Brasil y Bolivia en las faldas de la serranía de Divimiserato (Roboré).

No es exigente en cuanto a tipo de suelo, prefiere los de buen drenaje.

Rápido y vigoroso (no pasa de 5 m. de altura).

En pérgolas o muros.

Ralo, perenne, verde medio.

Compuestas, con 2 a 3 folíolos, zarcillos filiformes y tripartitos.

En forma tubular de color naranja rojizo, agrupadas en panículas colgantes.

Silícuas.

Por estacas, más efectiva por acodo.

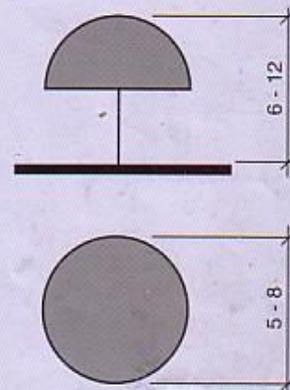
Frecuentemente en jardines particulares.



BIGNONIACEAE

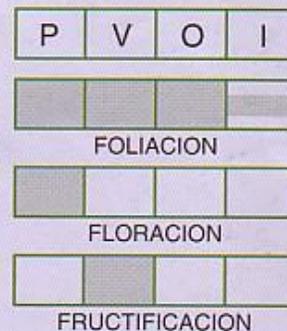
JACARANDA MIMOSIFOLIA
D. DON.
SYN: J. ACUTIFOLIA
H. et B.

PAJPACU, TARCO,
JACARANDA



ORIGEN	Valles de los ríos Caine y Pilcomayo, formación Tucumano-Boliviana.
EXIGENCIA	Relativamente rústico, sensible a las heladas.
CRECIMIENTO	Relativamente rápido.
USO	De gran belleza, útil en grupos y aislado. Por sistema radical profundo no levanta aceras.
TALLO	Tronco derecho, corteza pardo grisácea hendida.
FOLLAJE	Verde grisáceo muy elegante semejando un conjunto de plumas, caduco o persistente de acuerdo a la humedad del terreno en invierno.
HOJAS	Compuestas alterno-pinnadas, folíolos muy aguzados.
FLORES	Abundantes, inflorescencias paniculares de hasta 30 cm. de longitud, de color celeste violáceo brillante, generalmente aparecen antes que las hojas.
FRUTOS	Cápsulas leñosas planas dehiscentes que permanecen largamente.
REPRODUCCION	Por semilla.
EJEMPLARES	La Paz esq. Baptista, Jardín Botánico, plazas y parques.

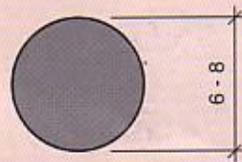
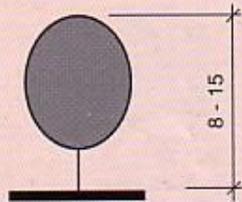
■ SOMBRA ○ AMBIENTE



FABACEAE

ERYTHRINA
DOMINGUEZZII

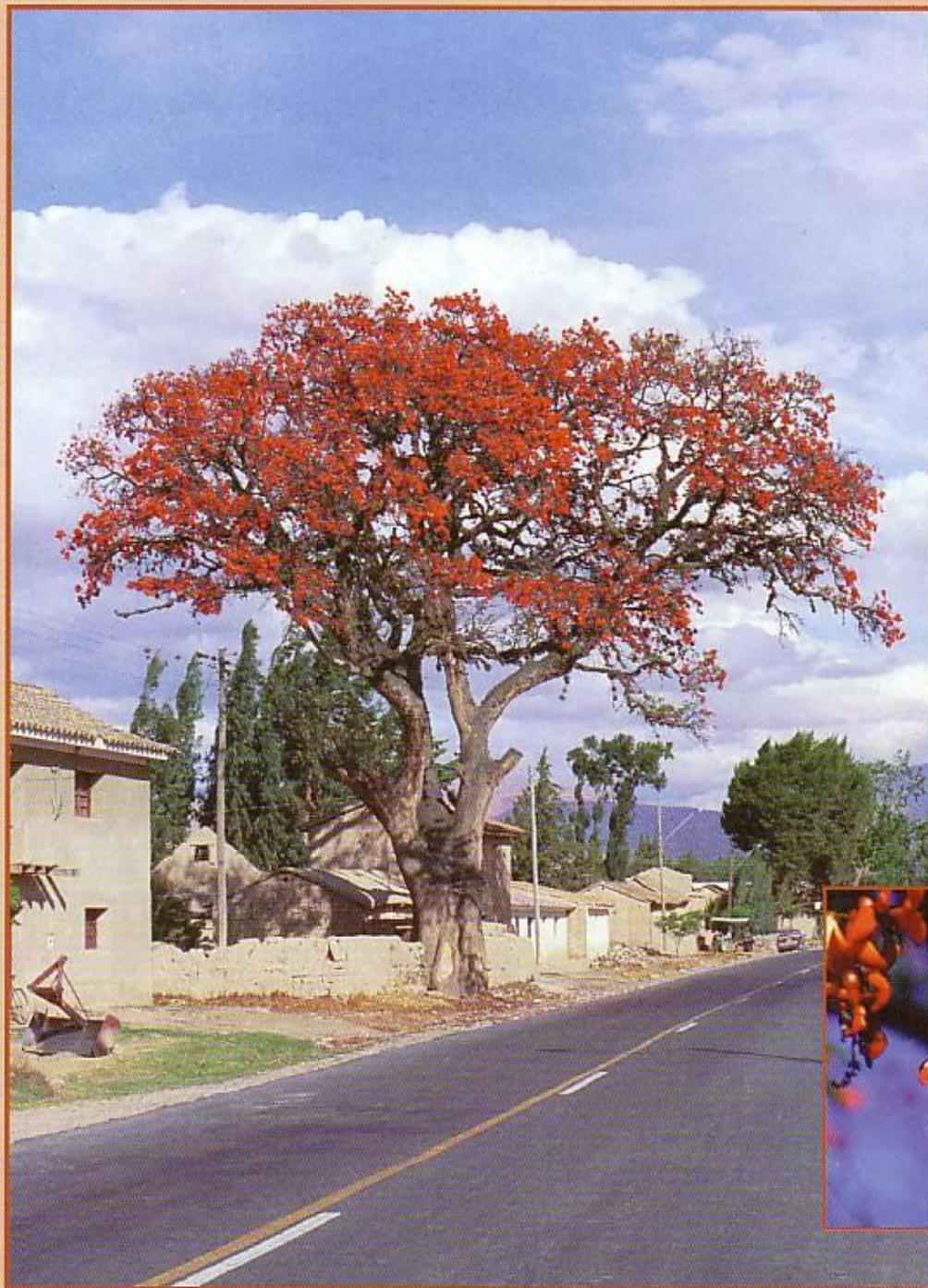
SEIBO
COSORIO



■ SOMBRA ○ AMBIENTE

P	V	O	I
FOLIACION			
FLORACION			
FRUCTIFICACION			

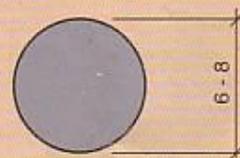
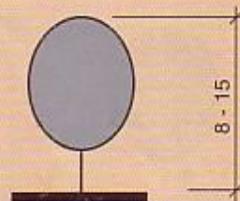
ORIGEN	América tropical.
EXIGENCIA	Prefiere suelos húmedos, delicado a las heladas.
CRECIMIENTO	Rápido.
USO	Aislado, en grupos o alineaciones.
TALLO	Corteza gris oscura rugosa, inerm.
FOLLAJE	Caduco, color verde claro.
HOJAS	Compuestas de 3 folíolos, alternas, semipersistentes. (más grandes que E. Falcata).
FLORES	En grupos, color rosado pastel a anaranjado, muy abundantes y decorativas.
FRUTOS	Vainas dehiscentes, comprimidas, angostas, sin interés ornamental.
REPRODUCCION	Por semillas.



FABACEAE

ERYTHRINA FALCATA
BENTH.

CHILLIJCHI, SEIBO,
CUÑURI



ORIGEN	Muy común en los valles centrales de Bolivia.
EXIGENCIA	Muy rústico, prefiere suelos húmedos, delicado a las heladas.
CRECIMIENTO	Rápido.
USO	Preferentemente aislado, por su gran belleza, puede también usarse en grupos o alineaciones.
TALLO	Corteza gris oscura rugosa, cubierta de agujones.
FOLLAJE	Caduco, color verde claro.
HOJAS	Compuestas de 3 folíolos, alternas, caducas, con agujones recurvados.
FLORES	En grupos, color escarlata o rojo, muy abundantes y decorativas.
FRUTOS	Vainas dehiscentes, comprimidas, angostas, sin interés ornamental.
REPRODUCCION	Por semillas, estacas y acodos.
EJEMPLARES	Plaza Colón, Pairumani, Arocagua, Jardín Botánico.

■ SOMBRA ○ AMBIENTE

P V O I

FOLIACION

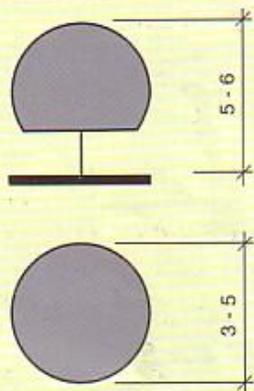
FLORACION

FRUCTIFICACION

CAESAL PINACEAE

CASSIA CARNAVAL
SPEG.

CARNAVALITO



■ SOMBRA ○ AMBIENTE

P V O I

■	■	■	■	■
---	---	---	---	---

FOLIACION

■	■	■	■	■
---	---	---	---	---

FLORACION

■	■	■	■	■
---	---	---	---	---

FRUCTIFICACION

ORIGEN

Tarija y Norte Argentino, selva tucumano-boliviana.

EXIGENCIAS

Rústico, no es exigente en suelos.

CRECIMIENTO

Relativamente lento.

USO

Aislado o en grupos (primeros planos)

TALLO

Ramificado desde la base

FOLLAJE

Copa baja y extendida de color verde grisáceo, elegante.

HOJAS

Compuestas, grandes, folíolos oblongo lanceolados

FLORES

Vistosas de color amarillo, agrupadas en grandes inflorescencias.

FRUTO

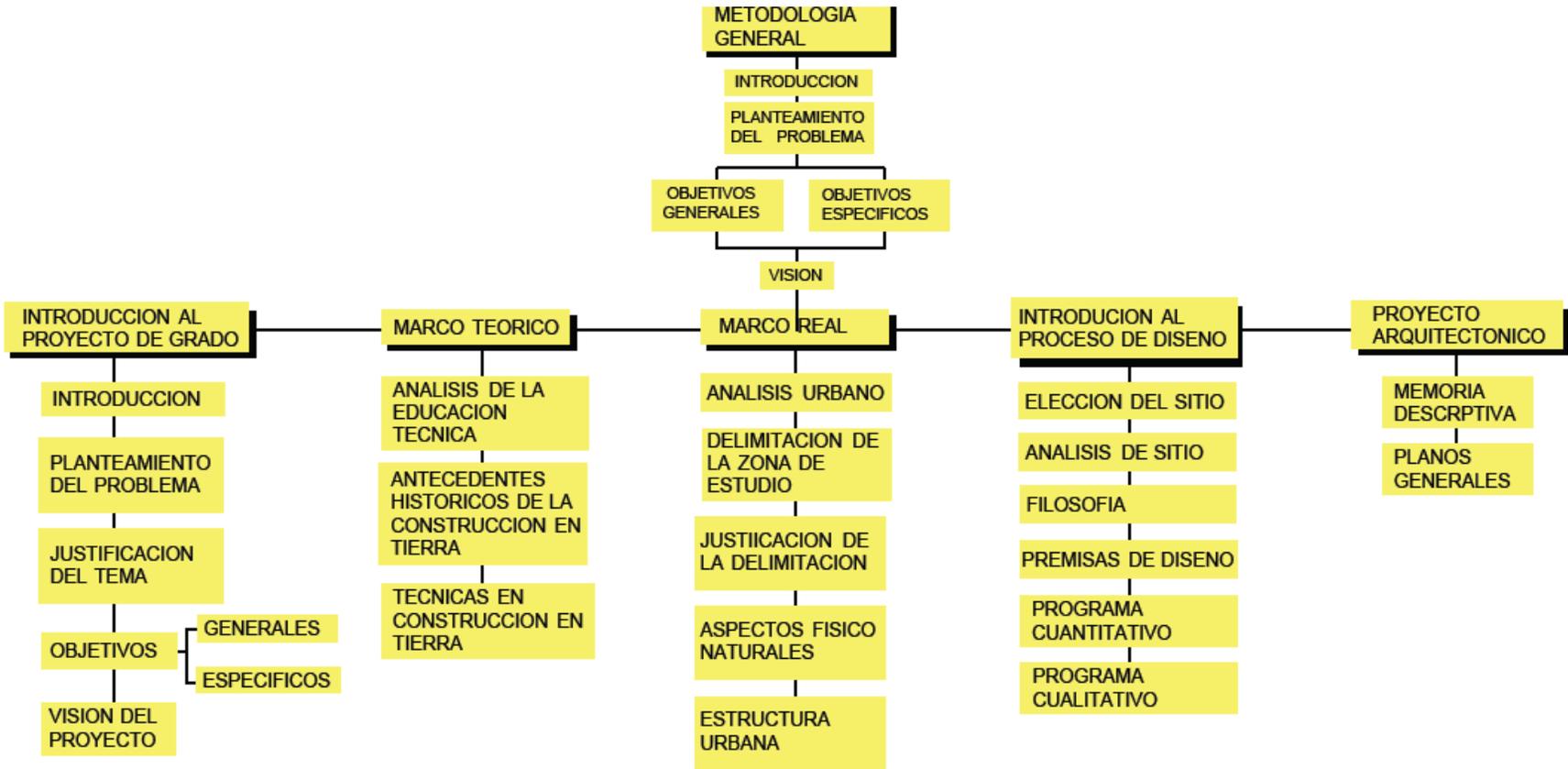
Legumbre linear

REPRODUCCION

Por semillas.

EJEMPLARES

Puente Cobija, Av. Ejército, Jardín Botánico.



COMPUTOS METRICOS

PROYECTO DE GRADO: "CENTRO DE CAPACITACIÓN Y PRODUCCIÓN ARTESANAL EN CONSTRUCCIÓN CON TIERRA Y ALFARERIA"

Módulo : OBRAS PRELIMINARES Y FUNDACIONES

ITEM	ACTIVIDAD	PARTES			DIMENSIONES			CANTIDAD	
		UNIDAD	IGUALES	ÁREA	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
1	INSTALACIÓN DE FAENAS								
		GLB						1,00	1,00
2	REPLANTEO TOPOGRÁFICO								
		M2	1	4074,32				4074,32	4074,32
3	EXCAVACIÓN MANUAL TERRENO SEMI DURO								
	Verticales Laboratorios	M3	4		7,80	0,50	0,50	7,80	
	Horizontales Laboratorios	M3	2		31,20	0,50	0,50	15,60	
	Horizontales Talleres	M3	5		7,80	0,50	0,50	9,75	
	Verticales Talleres	M3	1		38,65	0,50	0,50	9,66	
	Verticales Talleres	M3	2		21,00	0,50	0,50	10,50	
	Horizontales Baños	M3	4		7,80	0,50	0,50	7,80	
	Verticales Baños	M3	4		10,80	0,50	0,50	10,80	
	Horizontales Aulas Teóricas	M3	1		21,30	0,50	0,50	5,33	
	Horizontales Aulas Teóricas	M3	1		10,80	0,50	0,50	2,70	
	Horizontales Aulas Teóricas	M3	1		28,00	0,50	0,50	7,00	
	Verticales Aulas Teóricas	M3	4		7,80	0,50	0,50	7,80	
	horizontales Aulas Teo. Esc. Alf.Dec.	M3	2		41,40	0,50	0,50	20,70	
	Verticales Aulas Teo. Esc. Alf.Dec.	M3	5		7,80	0,50	0,50	9,75	
	Horizontales Deposito y Oficina	M3	2		15,90	0,50	0,50	7,95	
	Verticales Deposito y Oficina	M3	2		8,90	0,50	0,50	4,45	
	Divisorio Deposito y Oficina	M3	1		7,80	0,40	0,50	1,56	
	Horizontales Aula de modelado	M3	1		29,00	0,50	0,50	7,25	
	Horizontales Aula de modelado	M3	1		24,30	0,50	0,50	6,08	
	Divisorio Aula de Modelado	M3	2		5,15	0,40	0,50	2,06	
	Inclinada Aula Mod. Aul. Dpt.	M3	1		18,20	0,50	0,50	4,55	
	Horizontal Aula Prep. Y Dep.	M3	1		20,38	0,50	0,50	5,10	
	Verticales Aula Prep- y Dep.	M3	2		5,10	0,50	0,50	2,55	
	Cafeteria	M3	1		30,00	0,50	0,50	7,50	
	Divisorio cafeteria	M3	1		13,20	0,40	0,50	2,64	
	Horizontales Auditorio	M3	1		24,00	0,50	0,50	6,00	
	Verticales Auditorio	M3	2		24,00	0,50	0,50	12,00	
	Divisorio Auditorio	M3	3		10,90	0,40	0,50	6,54	
	Divisorio Auditorio	M3	1		8,60	0,40	0,50	1,72	
	Horizontal Aula Lect. Biblio.	M3	2		10,80	0,50	0,50	5,40	
	Vertical Aula Lect. Biblio. Lib.	M3	2		10,60	0,50	0,50	5,30	
	Divisórios Aula Lect. Biblio.Lib.	M3	2		10,00	0,40	0,50	4,00	
	Divisórios Aula Lect. Biblio.Lib.	M3	1		9,90	0,40	0,50	1,98	
	Horizontal Dirección, Oficina, Salas	M3	2		10,80	0,50	0,50	5,40	
	Vertical Dirección, Oficina, Salas	M3	2		16,20	0,50	0,50	8,10	
	Divisorio Dirección, Oficina, Salas	M3	1		28,40	0,40	0,50	5,68	
	Inclinada Area Comensales Cocina, Difusión	M3	1		37,00	0,50	0,50	9,25	
	Inclinada Area Comensales Cocina, Difusión	M3	1		44,40	0,50	0,50	11,10	
	Inclinada Area Comensales Cocina, Difusión	M3	1		13,00	0,50	0,50	3,25	
	Inclinada Area Comensales Cocina, Difusión	M3	1		10,80	0,40	0,50	2,16	
	División Area Comensales Cocina, Difusión	M3	2		20,00	0,40	0,50	8,00	
								272,75	272,75
4	CIMIENTO DE HORMIGON CICLOPEO								
	Verticales Laboratorios	M3	4		7,80	0,50	0,50	7,80	
	Horizontales Laboratorios	M3	2		31,20	0,50	0,50	15,60	
	Horizontales Talleres	M3	5		7,80	0,50	0,50	9,75	
	Verticales Talleres	M3	1		38,65	0,50	0,50	9,66	
	Verticales Talleres	M3	2		21,00	0,50	0,50	10,50	
	Horizontales Baños	M3	4		7,80	0,50	0,50	7,80	
	Verticales Baños	M3	4		10,80	0,50	0,50	10,80	
	Horizontales Aulas Teóricas	M3	1		21,30	0,50	0,50	5,33	
	Horizontales Aulas Teóricas	M3	1		10,80	0,50	0,50	2,70	
	Horizontales Aulas Teóricas	M3	1		28,00	0,50	0,50	7,00	
	Verticales Aulas Teóricas	M3	4		7,80	0,50	0,50	7,80	
	horizontales Aulas Teo. Esc. Alf.Dec.	M3	2		41,40	0,50	0,50	20,70	
	Verticales Aulas Teo. Esc. Alf.Dec.	M3	5		7,80	0,50	0,50	9,75	

ITEM	ACTIVIDAD	PARTES			DIMENSIONES			CANTIDAD	
		UNIDAD	IGUALES	ÁREA	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
	Horizontales Deposito y Oficina	M3	2		15,90	0,50	0,50	7,95	
	Verticales Deposito y Oficina	M3	2		8,90	0,50	0,50	4,45	
	Divisorio Deposito y Oficina	M3	1		7,80	0,40	0,50	1,56	
	Horizontales Aula de modelado	M3	1		29,00	0,50	0,50	7,25	
	Horizontales Aula de modelado	M3	1		24,30	0,50	0,50	6,08	
	Divisorio Aula de Modelado	M3	2		5,15	0,40	0,50	2,06	
	Inclinada Aula Mod. Aul. Dpt.	M3	1		18,20	0,50	0,50	4,55	
	Horizontal Aula Prep. Y Dep.	M3	1		20,38	0,50	0,50	5,10	
	Verticales Aula Prep- y Dep.	M3	2		5,10	0,50	0,50	2,55	
	Cafeteria	M3	1		30,00	0,50	0,50	7,50	
	Divisorio cafeteria	M3	1		13,20	0,40	0,50	2,64	
	Horizontales Auditorio	M3	1		24,00	0,50	0,50	6,00	
	Verticales Auditorio	M3	2		24,00	0,50	0,50	12,00	
	Divisorio Auditorio	M3	3		10,90	0,40	0,50	6,54	
	Divisorio Auditorio	M3	1		8,60	0,40	0,50	1,72	
	Horizontal Aula Lect. Biblio.	M3	2		10,80	0,50	0,50	5,40	
	Vertical Aula Lect. Biblio. Lib.	M3	2		10,60	0,50	0,50	5,30	
	Divisórios Aula Lect. Biblio.Lib.	M3	2		10,00	0,40	0,50	4,00	
	Divisórios Aula Lect. Biblio.Lib.	M3	1		9,90	0,40	0,50	1,98	
	Horizontal Dirección, Oficina, Salas	M3	2		10,80	0,50	0,50	5,40	
	Vertical Dirección, Oficina, Salas	M3	2		16,20	0,50	0,50	8,10	
	Divisorio Dirección, Oficina, Salas	M3	1		28,40	0,40	0,50	5,68	
	Inclinada Area Comensales Cocina, Difusión	M3	1		37,00	0,50	0,50	9,25	
	Inclinada Area Comensales Cocina, Difusión	M3	1		44,40	0,50	0,50	11,10	
	Inclinada Area Comensales Cocina, Difusión	M3	1		13,00	0,50	0,50	3,25	
	Inclinada Area Comensales Cocina, Difusión	M3	1		10,80	0,40	0,50	2,16	
	División Area Comensales Cocina, Difusión	M3	2		20,00	0,40	0,50	8,00	
								272,75	272,75
5	SOBRECIMENTOS DE H²A°								
	Perimetro Laboratorio	M3	1		81,72	0,40	0,50	16,34	
	Divisórios Laboratorios	M3	2		7,00	0,20	0,25	0,70	
	Perimetro Talleres; Aula Molde; Aula Hornos	M3	1		101,70	0,40	0,50	20,34	
	Divisórios Talleres; Aula Molde; Aula Hornos	M3	3		7,00	0,20	0,25	1,05	
	Horizontales Baños	M3	4		7,80	0,40	0,50	6,24	
	Verticales Baños	M3	4		10,80	0,40	0,50	8,64	
	Divisórios Baños	M3	6		6,90	0,20	0,25	2,07	
	Horizontales Aulas Teóricas	M3	1		41,40	0,40	0,50	8,28	
	Horizontales Aulas Teóricas	M3	1		36,61	0,40	0,50	7,32	
	Divisórios Aulas Teóricas	M3	3		7,00	0,20	0,25	1,05	
	Verticales Aulas Teóricas	M3	2		7,80	0,40	0,50	3,12	
	Perimetro Aula teórica;. Escul. Alfareria; Decoración	M2	1		93,50	0,40	0,50	18,70	
	Divisorio Aula teórica;. Escul. Alfareria; Decoración	M2	1		21,00	0,20	0,25	1,05	
	Perimetro Aula Of; Prep. ; Dep.; Mold	M3	1		43,66	0,40	0,50	8,73	
	Divisorio Aula Of. Prep; Dep; Mold;	M3	1		24,30	0,20	0,25	1,22	
	Perimetro Cafeteria	M3	1		31,25	0,4	0,5	6,25	
	Divisorio cafeteria	M3	1		16,98	0,20	0,25	0,85	
	Perimetro Auditorio	M3	1		67,39	0,40	0,50	13,48	
	Divisórios Auditorio	M3	1		34,57	0,20	0,25	1,73	
	Perimetro Aula Lect. Biblio. Lib.	M3	1		49,85	0,40	0,50	9,97	
	Divisórios Aula Lect. Biblio.Lib.	M3	1		24,30	0,20	0,25	1,22	
	Perimetro Aula Sala oficina Dirección, Oficina, S.	M3	1		51,16	0,40	0,50	10,23	
	Divisorio Aula Sala oficina Dirección, Oficina, S.	M3	1		23,21	0,20	0,25	1,16	
	Perimetro Area Comensales Cocina, Difusión	M3	1		99,00	0,40	0,50	19,80	
	Divisórios Area Comensales Cocina, Difusión	M3	1		42,20	0,20	0,25	2,11	
	Perimetro Baños exteriores cancha	M3	1		27,20	0,40	0,50	5,44	
	Divisórios Baños Exteriores cancha	M3	1		13,70	0,20	0,25	0,69	
								177,77	177,77
6	IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTO C/POLIETILENO								
	Perimetro Laboratorio	M2	1		81,72	0,40		32,69	
	Divisórios Laboratorios	M2	1		14,00	0,20		2,80	
	Perimetro Talleres; Aula Molde; Aula Hornos	M2	1		101,70	0,40		40,68	
	Divisórios Talleres; Aula Molde; Aula Hornos	M2	1		21,00	0,20		4,20	
	Horizontales Baños	M2	1		31,20	0,40		12,48	
	Verticales Baños	M2	1		43,20	0,40		17,28	
	Divisórios Baños	M2	1		41,40	0,20		8,28	
	Horizontales Aulas Teóricas	M2	1		41,40	0,40		16,56	
	Horizontales Aulas Teóricas	M2	1		36,61	0,40		14,64	

ITEM	ACTIVIDAD	PARTES			DIMENSIONES			CANTIDAD	
		UNIDAD	IGUALES	ÁREA	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
	Divisorios Aulas Teoricas	M2	1		21,00	0,20		4,20	
	Verticales Aulas Teoricas	M2	1		15,60	0,40		6,24	
	Perimetro Aula teorica;. Escul. Alfareria; Decoración	M2	1		93,50	0,40		37,40	
	Divisorio Aula teorica;. Escul. Alfareria; Decoración	M2	1		21,00	0,20		4,20	
	Perimetro Aula Of; Prep. ; Dep.; Mold	M2	1		43,66	0,40		17,46	
	Divisorio Aula Of. Prep; Dep; Mold;	M2	1		24,30	0,20		4,86	
	Perimetro Cafeteria	M2	1		31,25	0,40		12,50	
	Divisorio cafeteria	M2	1		16,98	0,20		3,40	
	Perimetro Auditorio	M2	1		67,39	0,40		26,96	
	Divisorios Auditorio	M2	1		34,57	0,20		6,91	
	Perimetro Aula Lect. Biblio. Lib.	M2	1		49,85	0,40		19,94	
	Divisorios Aula Lect. Biblio.Lib.	M2	1		24,30	0,20		4,86	
	Perimetro Aula Sala oficina Dirección, Oficina, S.	M2	1		51,16	0,40		20,46	
	Divisorio Aula Sala oficina Dirección, Oficina, S.	M2	1		23,21	0,20		4,64	
	Perimetro Area Comensales Cocina, Difusión	M2	1		99,00	0,40		39,60	
	Divisorios Area Comensales Cocina, Difusión	M2	1		42,20	0,20		8,44	
	Perimetro Baños exteriores cancha	M2	1		27,20	0,40		10,88	
	Divisorios Baños Exteriores cancha	M2	1		13,70	0,20		2,74	
								385,31	385,31

COMPUTOS METRICOS

PROYECTO DE GRADO: "CENTRO DE CAPACITACIÓN Y PRODUCCIÓN ARTESANAL EN CONSTRUCCIÓN CON TIERRA Y ALFARERIA"

Módulo : OBRA GRUESA

ITEM	ACTIVIDAD	PARTES			DIMENSIONES			CANTIDAD	
		UNIDAD	IGUALES	ÁREA	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
7	MURO TAPIAL 0,40X1X1								
	Perimetro Laboratorio	M2	1		81,72		3,50	286,02	
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-12	2,6				-31,20	
	Restar ventanas (2x1=2)	M2	-6	2,0				-12,00	
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-3	4,2				-12,60	
	Perimetro Talleres; Aula Molde; Aula Hornos	M2	1		101,70		3,50	355,95	
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-14	2,6				-36,40	
	Restar ventanas (2x1=2)	M2	-4	2				-8,00	
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-4	4,2				-16,80	
	Horizontales Baños	M2	1		31,20		3,50	109,20	
	Verticales Baños	M2	1		43,20		3,50	151,20	
	Restar ventanas (1x2.7=2.7)	M2	-14	2,7				-37,80	
	Restar ventanas (2x1=2)	M2	-8	2				-16,00	
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-4	4,2				-16,80	
	Horizontales Aulas Teoricas	M2	1		41,40		3,50	144,90	
	Horizontales Aulas Teoricas	M2	1		36,61		3,50	128,14	
	Verticales Aulas Teoricas	M2	1		15,60		3,50	54,60	
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-10	2,6				-26,00	
	Restar ventanas (2x1=2)	M2	-6	2				-12,00	
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-3	4,2				-12,60	
	Perimetro Aula teorica;. Escul. Alfareria; Decoración	M2	1		93,50		3,50	327,25	
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-16	2,6				-41,60	
	Restar ventanas (2x1=2)	M2	-8	2				-16,00	
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-4	4,2				-16,80	
	Perimetro Aula Of; Prep. ; Dep.; Mold	M2	1		43,66		3,50	152,81	
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-4	2,6				-10,40	
	Restar ventanas (2x1=2)	M2	-12	2				-24,00	
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-3	4,2				-12,60	
	Perimetro Cafeteria	M2	1		31,25		3,50	109,38	
	Restar ventanas (1.4x1.7=2.38)	M2	-4	2,38				-9,52	
	Restar ventanas (2.5x1.7=4.25)	M2	-2	2				-4,00	
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-1	4,25				-4,25	
	Perimetro Auditorio	M2	1		67,39		3,50	235,87	
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-10	2,6				-26,00	
	Restar ventanas (1x1=1) baño	M2	-2	1				-2,00	
	Restar ventanas (2x1=2)	M2	-5	2				-10,00	
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-2	4,2				-8,40	
	BLOQUE DE DOS PLANTAS								
	Perimetro Aula Lect. Biblio. Lib.	M2	1		49,85		3,50	174,48	
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-7	2,6				-18,20	

ITEM	ACTIVIDAD	PARTES			DIMENSIONES			CANTIDAD	
		UNIDAD	IGUALES	ÁREA	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
	Restar ventanas (2x1=2)	M2	-3	2				-6,00	
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-1	4,2				-4,20	
	Perimetro Aula Sala oficina Dirección, Oficina, S.	M2	1		51,16		3,50	179,06	
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-10	2,6				-26,00	
	Restar ventanas (2x1=2)	M2	-2	2				-4,00	
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-2	4,2				-8,40	
	Perimetro Area Comensales Cocina, Difusión	M2	1		99,00		3,50	346,50	
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-13	2,6				-33,80	
	Restar ventanas (2x1=2)	M2	-8	2				-16,00	
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-3	4,2				-12,60	
	Perimetro Baños exteriores cancha	M2	1		27,20		3,50	95,20	
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-13	2,6				-33,80	
	Restar ventanas (2x1=2)	M2	-8	2				-16,00	
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-3	4,2				-12,60	
	SEGUNDA PLANTA								
	Perimetro Muro Primera Planta Segunda planta	M2	1,00		96,20		2,77	266,47	
	Restar ventanas (3x1.90=5,7)	M2	-12	5,7				-68,40	
	Restar ventanas baños (0,75x1=0,7)	M2	-12	0,75				-9,00	
	Perimetro muro balcon	M2	1		88,00		0,90	79,20	
								2503,44	2503,44
8	MURO LADRILLO 6H, e=0.12								
	Divisorios Laboratorios	M2	1		14,00		3,20	44,80	
	Divisorios Talleres; Aula Molde; Aula Hornos	M2	1		21,00		3,20	67,20	
	Divisorios Baños	M2	1		41,40		3,20	132,48	
	Divisorios Aulas Teoricas	M2	1		21,00		3,20	67,20	
	Divisorio Aula teorica;. Escul. Alfareria; Decoración	M2			21,00		3,20	67,20	
	Divisorio Aula Of. Prep; Dep; Mold;	M2	1		24,30		3,20	77,76	
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-7	4,2				-29,40	
	Divisorio cafeteria	M2	1		16,98		3,20	54,34	
	Divisorios Auditorio	M2	1		34,57		3,20	110,62	
	Restar Puertas (0.75x2.2=2.95)	M2	-5	2,95				-14,75	
	Restar Puertas (1x2.4=2.4)	M2	-4	4,2				-16,80	
	Divisorios Aula Lect. Biblio.Lib.	M2	1		24,30		3,20	77,76	
	Restar Puertas (1.x2.4=2.4)	M2	-2	4,2				-8,40	
	Divisorio Aula Sala oficina Dirección, Oficina, S.	M2	1		23,21		3,20	74,27	
	Restar Puertas (1x2.4=2.4)	M2	-2	2				-4,00	
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-1	4,2				-4,20	
	Divisorios Area Comensales Cocina, Difusión	M2	1		42,20		3,20	135,04	
	Restar puertas (1x2.6=2.6)	M2	-5	2,6				-13,00	
	Divisorios Baños Exteriores cancha	M2	1		13,70		3,20	43,84	
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-13	2,6				-33,80	
	Restar ventanas (2x1=2)	M2	-8	2				-16,00	-16,00
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-3	4,2				-12,60	
	SEGUNDA PLANTA								
	Divisorios segunda plan dormitorios	M2	1,00		145,00		2,80	406,00	
	Restar ventanas (0,75x1=0,75)	M2	-12	0,75				-9,00	
	Restar Puertas (0,9x2,1=1,89)	M2	-12	1,89				-22,68	
								1173,88	1173,88
9	VIGA ENCADENADO DE H°A°								
	Perimetro Laboratorio	M3	1		81,72	0,40	0,50	16,34	
	Divisorios Laboratorios	M3	2		7,00	0,20	0,25	0,70	
	Perimetro Talleres; Aula Molde; Aula Hornos	M3	1		101,70	0,40	0,50	20,34	
	Divisorios Talleres; Aula Molde; Aula Hornos	M3	3		7,00	0,20	0,25	1,05	
	Horizontales Baños	M3	4		7,80	0,40	0,50	6,24	
	Verticales Baños	M3	4		10,80	0,40	0,50	8,64	
	Divisorios Baños	M3	6		6,90	0,20	0,25	2,07	
	Horizontales Aulas Teoricas	M3	1		41,40	0,40	0,50	8,28	
	Horizontales Aulas Teoricas	M3	1		36,61	0,40	0,50	7,32	
	Divisorios Aulas Teoricas	M3	3		7,00	0,20	0,25	1,05	
	Verticales Aulas Teoricas	M3	2		7,80	0,40	0,50	3,12	

ITEM	ACTIVIDAD	PARTES			DIMENSIONES			CANTIDAD	
		UNIDAD	IGUALES	ÁREA	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
	Perimetro Aula teorica;. Escul. Alfareria; Decoración	M2	1		93,50	0,40	0,50	18,70	
	Divisorio Aula teorica;. Escul. Alfareria; Decoración	M2	1		21,00	0,20	0,25	1,05	
	Perimetro Aula Of; Prep. ; Dep.; Mold	M3	1		43,66	0,40	0,50	8,73	
	Divisorio Aula Of. Prep; Dep; Mold;	M3	1		24,30	0,20	0,25	1,22	
	Perimetro Cafeteria	M3	1		31,25	0,4	0,5	6,25	
	Divisorio cafeteria	M3	1		16,98	0,20	0,25	0,85	
	Perimetro Auditorio	M3	1		67,39	0,40	0,50	13,48	
	Divisorios Auditorio	M3	1		34,57	0,20	0,25	1,73	
	Perimetro Aula Lect. Biblio. Lib.	M3	1		49,85	0,40	0,50	9,97	
	Divisorios Aula Lect. Biblio.Lib.	M3	1		24,30	0,20	0,25	1,22	
	Perimetro Aula Sala oficina Dirección, Oficina, S.	M3	1		51,16	0,40	0,50	10,23	
	Divisorio Aula Sala oficina Dirección, Oficina, S.	M3	1		23,21	0,20	0,25	1,16	
	Perimetro Area Comensales Cocina, Difusión	M3	1		99,00	0,40	0,50	19,80	
	Divisorios Area Comensales Cocina, Difusión	M3	1		42,20	0,20	0,25	2,11	
	Perimetro Baños exteriores cancha	M3	1		27,20	0,40	0,50	5,44	
	Divisorios Baños Exteriores cancha	M3	1		13,70	0,20	0,25	0,69	
								177,77	177,77
10	GRADAS DE HºAº								
	Peldaños	M3	32	0,3600	1,20	0,30		11,52	
	Descanso	M3	2	2,75	1,10	2,50		5,50	
								17,02	17,02
11	MAMPOSTERIA DE PIEDRA								
		M3	1		74,00		3,00	222,00	
								222,00	222,00
12	COLUMNA DE LADRILLO GAMBOTE 25X25								
	Columnas de ladrillos	ML	50		0,40	0,40	2,72	21,76	
								21,76	21,76
13	ESTABILIZACIÓN POR SU FORMA (columna)	15% CE							
	Parte zapatas T de suelo cemento	M3	76		1,00	1,00	0,35	26,60	
									26,60
14	CONTRAPISO DE PIEDRA Y CEMENTO								
	Area Laboratorio	M2	1	213				213,00	
	Area Talleres; Aula Molde; Aula Hornos	M2	1	312				312,20	
	Area Baños	M2	1	70				70,00	
	Area Baños	M2	1	70				70,00	
	Area Aulas Teoricas	M2	1	202				202,00	
	Area Aula teorica;. Escul. Alfareria; Decoración	M2	1	285				285,00	
	Area Aula Of; Prep. ; Dep.; Mold	M2	1	528				528,00	
	Area Cafeteria	M2	1	82				82,00	
	Area Auditorio	M2	1	256				256,00	
	Area Aula Lect. Biblio. Lib.	M2	1	155				155,00	
	Area Aula Sala oficina Dirección, Oficina, S.	M2	1	154				153,89	
	Area Area Comensales Cocina, Difusión	M2	1	398				397,84	
	Area Baños exteriores cancha	M2	1	33				33,47	
	Pasillos Interiores	M2	1	972				972,24	
	Pasillos Interiores	M2	1	126				126,00	
	Cancha	M2	1	450				450,00	
								4306,64	4306,64
15	MESON DE HºAº								
	En cocina	M2	5		2,60	0,60		7,80	7,80
16	LOSA CON VIGAS JOIST								
	Losa 2da Planta	M2	1	915,5				915,50	915,50
17	CUBIERTA PANEL SANWICH + ESTRUCTURA MADERAY METALICA								
	Area Laboratorio, Tall; Molde; Hornos; Baños	M2	1		96,98	6,13		594,49	
	Area Aula Of; Prep. ; Dep.; Mold	M2	1		32,00	16,00		512,00	
	Area Aula teorica;. Escul. Alfareria; Decoración	M2	1		102,00	6,13		625,26	
	Area Cafeteria	M2	1	145				145,00	
	Area Auditorio	M2	1		24,82	11,94		296,35	

ITEM	ACTIVIDAD	PARTES			DIMENSIONES			CANTIDAD	
		UNIDAD	IGUALES	ÁREA	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
	Bloque de dos plantas	M2	1		89,00	6,00		534,00	
	Cubierta Pasillo exterior	M2	1		92,00	2,49		229,08	
		M2	1					2936,18	2936,18
18	CUBIERTA POLICARBONATO + ESTRUCTURA METALICA								
	Area Central Pasillos interiores	M2	1	765				765,00	765,00
19	CANALETA Y BAJANTE PLUVIAL								
	Canaleta	ML	1		201,00			201,00	
	Bajantes	ML	7		4,00			28,00	
									229,00
20	DINTEL DE H° A°								
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	ML	14	3	42,00			42,00	
	Restar Puertas (0.75x2.2=2.95)	ML	10	2,2	22,00			22,00	
	Restar Puertas (1x2.4=2.4)	ML	8	2,4	19,20			19,20	
	Restar Puertas (1.x2.4=2.4)	ML	4	2,4	9,60			9,60	
	Restar Puertas (1x2.4=2.4)	ML	4	2,4	9,60			9,60	
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	ML	2	3	6,00			6,00	
	Restar puertas (1x2.6=2.6)	ML	10	2,6	26,00			26,00	
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	ML	26	2,6	67,60			67,60	
	Restar ventanas (2x1=2)	ML	16	2	32,00			32,00	
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	ML	6	3	18,00			18,00	
	SEGUNDA PLANTA								
	Restar ventanas (0,75x1=0,75)	ML	24	1	24,00			24,00	
	Restar Puertas (0,9x2,1=1,89)	ML	24	2,1	50,40			50,40	
								326,40	326,40
21	EMPEDRADO DE CALZADAS								
	empedrado pasillos exteriores	M2	1	823,23					823,23

COMPUTOS METRICOS

PROYECTO DE GRADO: "CENTRO DE CAPACITACIÓN Y PRODUCCIÓN ARTESANAL EN CONSTRUCCIÓN CON TIERRA Y ALFARERIA"

Módulo : OBRA FINA

ITEM	ACTIVIDAD	PARTES			DIMENSIONES			CANTIDAD	
		UNIDAD	IGUALES	ÁREA	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
22	CIELO FALSO								
	Area Laboratorio, Tall; Molde; Hornos; Baños	M2	1		96,98	6,13		594,49	
	Area Aula Of; Prep. ; Dep.; Mold	M2	1		32,00	16,00		512,00	
	Area Aula teorica;. Escul. Alfareria; Decoración	M2	1		102,00	6,13		625,26	
	Area Cafeteria	M2	1	145				145,00	
	Area Auditorio	M2	1		24,82	11,94		296,35	
	Bloque de dos plantas	M2	1		89,00	6,00		534,00	
	Cubierta Pasillo exterior	M2	1		92,00	2,49		229,08	
		M2	1					2936,18	2936,18
23	REVOQUE INTERIOR DE ESTUCO S/ADOBE								
	Perimetro Laboratorio	M2	1		81,72		3,20	261,50	
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-12	2,6				- 31,20	
	Restar ventanas (2x1.7=3.4)	M2	-6	3,4				- 20,40	
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-3	4,2				- 12,60	
	Perimetro Talleres; Aula Molde; Aula Hornos	M2	1		101,70		3,20	325,44	

ITEM	ACTIVIDAD	PARTES			DIMENSIONES			CANTIDAD	
		UNIDAD	IGUALES	ÁREA	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-14	2,6				-	36,40
	Restar ventanas (2x1.7=3.4)	M2	-4	3,4				-	13,60
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-4	4,2				-	16,80
	Horizontales Baños	M2	1		31,20		3,20		99,84
	Verticales Baños	M2	1		43,20		3,20		138,24
	Restar ventanas (1x2.7=2.7)	M2	-14	2,7				-	37,80
	Restar ventanas (2x1.7=3.4)	M2	-8	3,4				-	27,20
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-4	4,2				-	16,80
	Horizontales Aulas Teoricas	M2	1		41,40		3,20		132,48
	Horizontales Aulas Teoricas	M2	1		36,61		3,20		117,15
	Verticales Aulas Teoricas	M2	1		15,60		3,20		49,92
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-10	2,6				-	26,00
	Restar ventanas (2x1.7=3.4)	M2	-6	3,4				-	20,40
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-3	4,2				-	12,60
	Perimetro Aula teorica;. Escul. Alfareria; Decoración	M2	1		93,50		3,20		299,20
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-16	2,6				-	41,60
	Restar ventanas (2x1.7=3.4)	M2	-8	3,4				-	27,20
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-4	4,2				-	16,80
	Perimetro Aula Of; Prep. ; Dep.; Mold	M2	1		43,66		3,20		139,71
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-4	2,6				-	10,40
	Restar ventanas (2x1.7=3.4)	M2	-12	3,4				-	40,80
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-3	4,2				-	12,60
	Perimetro Cafeteria	M2	1		31,25		3,20		100,00
	Restar ventanas (1.4x1.7=2.38)	M2	-4	2,38				-	9,52
	Restar ventanas (2.5x1.7=4.25)	M2	-2	3,4				-	6,80
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-1	4,25				-	4,25
	Perimetro Auditorio	M2	1		67,39		3,20		215,65
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-10	2,6				-	26,00
	Restar ventanas (1x1=1) baño	M2	-2	1				-	2,00
	Restar ventanas (2x1.7=3.4)	M2	-5	3,4				-	17,00
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-2	4,2				-	8,40
	Perimetro Aula Lect. Biblio. Lib.	M2	1		49,85		3,20		159,52
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-7	2,6				-	18,20
	Restar ventanas (2x1.7=3.4)	M2	-3	3,4				-	10,20
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-1	4,2				-	4,20
	Perimetro Aula Sala oficina Dirección, Oficina, S.	M2	1		51,16		3,20		163,71
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-10	2,6				-	26,00
	Restar ventanas (2x1.7=3.4)	M2	-2	3,4				-	6,80
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-2	4,2				-	8,40
	Perimetro Area Comensales Cocina, Difusión	M2	1		99,00		3,20		316,80
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-13	2,6				-	33,80
	Restar ventanas (2x1.7=3.4)	M2	-8	3,4				-	27,20
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-3	4,2				-	12,60
	Perimetro Baños exteriores cancha	M2	1		27,20		3,20		87,04
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-13	2,6				-	33,80
	Restar ventanas (2x1.7=3.4)	M2	-8	3,4				-	27,20
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-3	4,2				-	12,60
	SEGUNDA PLANTA								
	Perimetro Muro Primera Planta Segunda planta	M2	1,00		96,20		2,77		266,47
	Restar ventanas (3x1,90=5,7)	M2	-12	5,7				-	68,40
	Restar ventanas baños (0,75x1=0,7)	M2	-12	0,75				-	9,00
								2.079,11	2079,11
24	PISO PIEDRA LAJA								
	empredado pasillos exteriores	M2	1	823,23					823,23
25	PISO DE CERÁMICA								
	Area Laboratorio	M2	1	213					213,00
	Area Talleres; Aula Molde; Aula Hornos	M2	1	312					312,20
	Area Baños	M2	1	70					70,00
	Area Baños	M2	1	70					70,00
	Area Aulas Teoricas	M2	1	202					202,00
	Area Aula teorica;. Escul. Alfareria; Decoración	M2	1	285					285,00
	Area Aula Of; Prep. ; Dep.; Mold	M2	1	528					528,00
	Area Cafeteria	M2	1	82					82,00

ITEM	ACTIVIDAD	PARTES		DIMENSIONES			CANTIDAD	
		UNIDAD	IGUALES	ÁREA	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL
30	PROV. Y COL. VENTANA DE ALUMINIO + QUINCALLERÍA							
	Laboratorios							
	ventanas (1x2.6=2.6)	M2	12,00	2,60				31,20
	ventanas (2x1.7=3.4)	M2	6,00	3,40				20,40
	Talleres; Aula Molde; Aula Hornos							
	ventanas (1x2.6=2.6)	M2	14,00	2,60				36,40
	ventanas (2x1.7=3.4)	M2	4,00	3,40				13,60
	Baños							
	ventanas (1x2.7=2.7)	M2	14,00	2,70				37,80
	ventanas (2x1.7=3.4)	M2	8,00	3,40				27,20
	Aulas Teóricas							
	ventanas (1x2.6=2.6)	M2	10,00	2,60				26,00
	ventanas (2x1.7=3.4)	M2	6,00	3,40				20,40
	Aula teórica; Escul. Alfarería; Decoración							
	ventanas (1x2.6=2.6)	M2	16,00	2,60				41,60
	ventanas (2x1.7=3.4)	M2	8,00	3,40				27,20
	Aula Of; Prep. ; Dep.; Mold							
	ventanas (1x2.6=2.6)	M2	4,00	2,60				10,40
	ventanas (2x1.7=3.4)	M2	12,00	3,40				40,80
	Cafetería							
	ventanas (1.4x1.7=2.38)	M2	4,00	2,38				9,52
	ventanas (2.5x1.7=4.25)	M2	2,00	3,40				6,80
	Auditorio							
	ventanas (1x2.6=2.6)	M2	10,00	2,60				26,00
	ventanas (1x1=1) baño	M2	2,00	1,00				2,00
	ventanas (2x1.7=3.4)	M2	5,00	3,40				17,00
	Aula Lect. Biblio. Lib.							
	Ventanas (1x2.6=2.6)	M2	7,00	2,60				18,20
	ventanas (2x1.7=3.4)	M2	3,00	3,40				10,20
	Aula Sala oficina Dirección, Oficina, S.							
	ventanas (1x2.6=2.6)	M2	10,00	2,60				26,00
	ventanas (2x1.7=3.4)	M2	2,00	3,40				6,80
	Area Comensales Cocina, Difusión							
	ventanas (1x2.6=2.6)	M2	13,00	2,60				33,80
	ventanas (2x1.7=3.4)	M2	8,00	3,40				27,20
	Baños exteriores cancha							
	ventanas (1x2.6=2.6)	M2	12,00	2,60				31,20
	ventanas (2x1.7=3.4)	M2	8,00	3,40				27,20
	SEGUNDA PLANTA							
	ventanas (3x2=6)	M2	12,00	6,00				72,00
	ventanas (0,75x1=0,75)	M2	12,00	3,40				40,80
								687,72
31	PROVISIÓN Y COLOCADO DE VIDRIO TRANSPARENTE 4mm							687,72
	Laboratorios							
	ventanas (1x2.6=2.6)	M2	12,00	2,60				31,20
	ventanas (2x1.7=3.4)	M2	6,00	3,40				20,40
	Talleres; Aula Molde; Aula Hornos							
	ventanas (1x2.6=2.6)	M2	14,00	2,60				36,40
	ventanas (2x1.7=3.4)	M2	4,00	3,40				13,60
	Baños							
	ventanas (1x2.7=2.7)	M2	14,00	2,70				37,80
	ventanas (2x1.7=3.4)	M2	8,00	3,40				27,20
	Aulas Teóricas							
	ventanas (1x2.6=2.6)	M2	10,00	2,60				26,00
	ventanas (2x1.7=3.4)	M2	6,00	3,40				20,40
	Aula teórica; Escul. Alfarería; Decoración							
	ventanas (1x2.6=2.6)	M2	16,00	2,60				41,60
	ventanas (2x1.7=3.4)	M2	8,00	3,40				27,20
	Aula Of; Prep. ; Dep.; Mold							
	ventanas (1x2.6=2.6)	M2	4,00	2,60				10,40
	ventanas (2x1.7=3.4)	M2	12,00	3,40				40,80
	Cafetería							
	ventanas (1.4x1.7=2.38)	M2	4,00	2,38				9,52
	ventanas (2.5x1.7=4.25)	M2	2,00	3,40				6,80
	Auditorio							
	ventanas (1x2.6=2.6)	M2	10,00	2,60				26,00
	ventanas (1x1=1) baño	M2	2,00	1,00				2,00

ITEM	ACTIVIDAD	PARTES			DIMENSIONES			CANTIDAD	
		UNIDAD	IGUALES	ÁREA	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
	ventanas (2x1.7=3.4)	M2	5,00	3,40				17,00	
	Aula Lect. Biblio. Lib.								
	Ventanas (1x2.6=2.6)	M2	7,00	2,60				18,20	
	ventanas (2x1.7=3.4)	M2	3,00	3,40				10,20	
	Aula Sala oficina Dirección, Oficina, S.								
	ventanas (1x2.6=2.6)	M2	10,00	2,60				26,00	
	ventanas (2x1.7=3.4)	M2	2,00	3,40				6,80	
	Area Comensales Cocina, Difusión								
	ventanas (1x2.6=2.6)	M2	13,00	2,60				33,80	
	ventanas (2x1.7=3.4)	M2	8,00	3,40				27,20	
	Baños exteriores cancha								
	ventanas (1x2.6=2.6)	M2	12,00	2,60				31,20	
	ventanas (2x1.7=3.4)	M2	8,00	3,40				27,20	
	SEGUNDA PLANTA								
	ventanas (3x2=6)	M2	12,00	6,00				72,00	
	ventanas (0,75x1=0,75)	M2	12,00	3,40				40,80	
	Puertas exteriores (2x2,7= 5,4)	M2	7	5,4				37,80	
								725,52	725,52
32	QUINCALLERÍA PUERTAS-BISAGRAS DOBLE 4"								
	Bisagras dobles para puertas	PZA	420					420	420
33	QUINCALLERÍA PUERTAS-PICAPORTE DE 3"								
	Picaporte para puertas doble	PZA	76					76,00	76,00
34	QUINCALLERÍA PUERTAS-CHAPA								
		PZA	86					86,00	86,00
35	QUINCALLERÍA PUERTAS-CHAPA EXTERIOR								
		PZA	21					21,00	21,00
36	BARANDA METÁLICA								
	Baranda para gradas	ML	1		13,00			13,00	13,00
37	PINTURA INTERIOR AL ACEITE MATE MONOPOL								
	Perimetro Laboratorio	M2	1		81,72		3,20	261,50	
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-12	2,6				- 31,20	
	Restar ventanas (2x1.7=3.4)	M2	-6	3,4				- 20,40	
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-3	4,2				- 12,60	
	Perimetro Talleres; Aula Molde; Aula Hornos	M2	1		101,70		3,20	325,44	
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-14	2,6				- 36,40	
	Restar ventanas (2x1.7=3.4)	M2	-4	3,4				- 13,60	
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-4	4,2				- 16,80	
	Horizontales Baños	M2	1		31,20		3,20	99,84	
	Verticales Baños	M2	1		43,20		3,20	138,24	
	Restar ventanas (1x2.7=2.7)	M2	-14	2,7				- 37,80	
	Restar ventanas (2x1.7=3.4)	M2	-8	3,4				- 27,20	
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-4	4,2				- 16,80	
	Horizontales Aulas Teóricas	M2	1		41,40		3,20	132,48	
	Horizontales Aulas Teóricas	M2	1		36,61		3,20	117,15	
	Verticales Aulas Teóricas	M2	1		15,60		3,20	49,92	
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-10	2,6				- 26,00	
	Restar ventanas (2x1.7=3.4)	M2	-6	3,4				- 20,40	
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-3	4,2				- 12,60	
	Perimetro Aula teorica;. Escul. Alfareria; Decoración	M2	1		93,50		3,20	299,20	
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-16	2,6				- 41,60	
	Restar ventanas (2x1.7=3.4)	M2	-8	3,4				- 27,20	
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-4	4,2				- 16,80	
	Perimetro Aula Of; Prep. ; Dep.; Mold	M2	1		43,66		3,20	139,71	
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-4	2,6				- 10,40	

ITEM	ACTIVIDAD	PARTES			DIMENSIONES			CANTIDAD	
		UNIDAD	IGUALES	ÁREA	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
	Restar ventanas (2x1.7=3.4)	M2	-12	3,4				-	40,80
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-3	4,2				-	12,60
	Perimetro Cafeteria	M2	1		31,25		3,20		100,00
	Restar ventanas (1.4x1.7=2.38)	M2	-4	2,38				-	9,52
	Restar ventanas (2.5x1.7=4.25)	M2	-2	3,4				-	6,80
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-1	4,25				-	4,25
	Perimetro Auditorio	M2	1		67,39		3,20		215,65
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-10	2,6				-	26,00
	Restar ventanas (1x1=1) baño	M2	-2	1				-	2,00
	Restar ventanas (2x1.7=3.4)	M2	-5	3,4				-	17,00
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-2	4,2				-	8,40
	Perimetro Aula Lect. Biblio. Lib.	M2	1		49,85		3,20		159,52
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-7	2,6				-	18,20
	Restar ventanas (2x1.7=3.4)	M2	-3	3,4				-	10,20
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-1	4,2				-	4,20
	Perimetro Aula Sala oficina Dirección, Oficina, S.	M2	1		51,16		3,20		163,71
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-10	2,6				-	26,00
	Restar ventanas (2x1.7=3.4)	M2	-2	3,4				-	6,80
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-2	4,2				-	8,40
	Perimetro Area Comensales Cocina, Difusión	M2	1		99,00		3,20		316,80
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-13	2,6				-	33,80
	Restar ventanas (2x1.7=3.4)	M2	-8	3,4				-	27,20
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-3	4,2				-	12,60
	Perimetro Baños exteriores cancha	M2	1		27,20		3,20		87,04
	Restar ventanas (1x2.6=2.6)	M2	-13	2,6				-	33,80
	Restar ventanas (2x1.7=3.4)	M2	-8	3,4				-	27,20
	Restar Puertas (1.4x3=4.2)	M2	-3	4,2				-	12,60
	SEGUNDA PLANTA								
	Perimetro Muro Primera Planta Segunda planta	M2	1,00		96,20		2,77		266,47
	Restar ventanas (3x1.90=5.7)	M2	-12	5,7				-	68,40
	Restar ventanas baños (0,75x1=0,7)	M2	-12	0,75				-	9,00
								2.079,11	2079,11
38	PINTURA AL ACEITE SOBRE CARPINTERÍA DE MADERA								
	Area Laboratorio (1.4*2.4)	M2	3	3,36					10,08
	Area Talleres; Aula Molde; Aula Hornos	M2	4	3,36					13,44
	Area Baños (0.90*2.1)	M2	4	1,89					7,56
	Area Aulas Teoricas	M2	3	3,36					10,08
	Area Aula teorica; Escul. Alfareria; Decoración	M2	4	3,36					13,44
	Area Aula Of; Prep. ; Dep.; Mold (1.4*2.4)	M2	9	3,36					30,24
	Area Aula Of; Prep. ; Dep.; Mold (0.9*2.4)	M2	2	2,16					4,32
	Area Cafeteria (1.4*2.4)	M2	1	3,36					3,36
	Area Cafeteria (0.9*2.4)	M2	2	2,16					4,32
	Area Auditorio (1.4*2.4)	M2	1	3,36					3,36
	Area Auditorio (0.9*2.4)	M2	6	2,16					12,96
	Area Aula Lect. Biblio. Lib. (1.4*2.4)	M2	1	3,36					3,36
	Area Aula Lect. Biblio. Lib. (0.9*2.4)	M2	2	2,16					4,32
	Area Aula Sala oficina Dirección, Of, S. (1.4*2.4)	M2	2	3,36					6,72
	Area Aula Sala oficina Dir, Of, S. (0.9*2.4)	M2	3	2,16					6,48
	Area Area Comensales Cocina, Dif. (1.4*2.4)	M2	3	3,36					10,08
	Area Area Comensales Cocina, Dif. (0.9*2.4)	M2	6	2,16					12,96
	Area Baños exteriores cancha	M2	8	1,89					15,12
	Areas entradas y salidas bloques (1.4*2.4)	M2	7	3,36					23,52
	Segunda planta								
	Area Dormitorios (0.9*2.4)	M2	12	2,16					25,92
	Area Baños Dormitorios (0.8*2.4)	M2	24	1,68					40,32
								261,96	261,96

COMPUTOS METRICOS

PROYECTO DE GRADO: "CENTRO DE CAPACITACIÓN Y PRODUCCIÓN ARTESANAL EN CONSTRUCCIÓN CON TIERRA Y ALFARERIA"

Módulo : INSTALACIONES DE SERVICIOS Y ACCESORIOS

ITEM	ACTIVIDAD	PARTES			DIMENSIONES			CANTIDAD	
		UNIDAD	IGUALES	ÁREA	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL

ITEM	ACTIVIDAD	PARTES			DIMENSIONES			CANTIDAD	
		UNIDAD	IGUALES	ÁREA	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
39	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICO								
		PZA						1,00	1,00
40	ILUMINACIÓN FLOURESCENTE								
	LUMINARIA PACIF LED BCW460	PZA	180					180,00	180,00
41	LUMINARIA LED VIEW BBS360								
		PZA	137					137,00	137,00
42	TOMACORRIENTE DOBLE								
		PTO	100						100,00
43	INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE								
		PTO						1,00	1,00
44	URINARIOS								
		PZA	10					10,00	10,00
45	INODORO TANQUE BAJO								
		PZA	41					41,00	41,00
46	LAVAMANOS CON PEDESTAL Y GRIFERÍA								
		PZA	54					54,00	54,00
47	DUCHA								
		PZA	24					24,00	24,00
48	TOALLERO								
		PZA	12					12,00	12,00
49	JABONERA								
		PZA	12					12,00	12,00
50	PORTAPAPEL								
		PZA	41					41,00	41,00
51	LAVANDERÍA + GRIFO								
		PZA	2					2,00	2,00
52	CAJA PVC SIFONADA INTERCEPTORA								
		PZA	30					30,00	30,00
53	PROV. Y TENDIDO TUBERÍA PVC D=2"								
		ML	1		203,00			203,00	203,00
54	PROV. Y TENDIDO TUBERÍA PVC DESAGUE D=4"								
		ML	1		240,00			240,00	240,00
55	PROV. Y TENDIDO TUBERÍA H"S° DESAGUE D=6"								
		ML	1		560,00			560,00	560,00

ITEM	ACTIVIDAD	PARTES			DIMENSIONES			CANTIDAD	
		UNIDAD	IGUALES	ÁREA	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
56	CÁMARA DE INSPECCIÓN DE H°S° 60X60CM								
		PZA	29					29,00	29,00
57	PUNTO DE TELÉFONO								
		PTO						6,00	6,00
58	LAVAPLATOS + GRIFO								
		PZA	7					7,00	7,00

COMPUTOS METRICOS

PROYECTO DE GRADO: "CENTRO DE CAPACITACIÓN Y PRODUCCIÓN ARTESANAL EN CONSTRUCCIÓN CON TIERRA Y ALFARERIA"

Módulo : OBRAS COMPLEMENTARIAS

ITEM	ACTIVIDAD	PARTES			DIMENSIONES			CANTIDAD	
		UNIDAD	IGUALES	ÁREA	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
59	PORTÓN DE INGRESO METÁLICO TIPO VERJA (2,4x2.60)								
	Porton metalico	PZA	2	6,24				12,48	12,48
60	AREA VERDE CESPED								
	Areas verdes exteriores	M2	1	4990				4990,00	4990,00
61	RETIRO DE ESCOMBROS Y LIMPIEZA GENERAL								
		GLB	1	4074				4074,00	4074,00