

INDICE		
DESCRIPCION	ITEM	UND
OBRAS PRELIMINARES	Instalación de faenas	gbl
	Replanteo y trazado manual	gbl
	Excavación Manual	M3
	Relleno y compactado con saltarina sin material	M3
OBRA GRUESA	Morteros y hormigones	M3
	Zapata de Hormigón Armado	M3
	Columna de Hormigón Armado	M3
	Cimiento de Hormigón Ciclópeo	M3
	Sobre cimiento de Hormigón Armado	M3
	Impermeabilización de sobre cimientos	M2
	Dinteles Reforzados con acero	M1
	Losas alivianadas con viguetas pretensadas	M2
	Vigas de acero inox	M1
	Muros y tabiques de ladrillo 6h	M2
	Escalera de Hormigón Armado	M3
	Botaguas de Hormigón Armado	M1
	Alero de Hormigón Armado	M1
	Cubierta de Calamina	M2
	Cubierta metálica (según diseño)	M2
	Estructura metálica para cubierta	M2
OBRA FINA	Piso de cerámica con contrapiso	M2
	Piso de cerámica sobre losa	M2
	Zócalo de cerámica	M1
	Piso de cemento frotachado c/contrapiso	M2
	Revoques exteriores	M2
	Revoque interior cal-cemento-yeso	M2
	Pintura látex interior y exterior	M2
	Carpintería de madera	Pza.
	Vidrios dobles	Pza.
	Quincallería y cerrajería	Pza.
	Carpintería Metálica	M2
	mesón de hormigón armado c/ revestimiento	M2
	Barandas Metálicas con tubo redondo	M1
	Revestimiento de Cerámica	M2
INSTALACIONES	Provisión e Instalación de artefactos de baño	Pza.
	Instalación de agua potable y sanitarias	M1
	Provisión y colocación de artefactos de cocina	Pza.
	Cámara de Inspección de Hormigón Ciclópeo	Pza.
	Instalaciones Eléctricas	Pto.
VARIOS	Retiro de material vegetal	Gbl
	Limpieza general, retiro de escombros	gbl

INSTALACION DE FAENAS

DESCRIPCION

Este ítem comprende todos los trabajos preparatorios y previos a la iniciación de la obra que realizará el Ejecutor, tales como: instalaciones necesarias para los trabajos, oficina de obra, galpones para depósitos, caseta para el cuidador, sanitario para obreros y personal, cerco perimetral, portón de ingreso para vehículos, instalación de agua, electricidad y otros servicios, asimismo comprende el traslado oportuno de equipos y herramientas, habilitación de vías de acceso, etc.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

En forma general, se refiere a todos los materiales, herramientas y equipo que el Ejecutor se propone emplear en las construcciones auxiliares y complementarias a la obra, los cuales deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra. El Ejecutor deberá proveer todos los materiales, herramientas y equipo para estos trabajos de manera global, sin que el empleo necesario de algún material, herramienta o equipo especial no contemplado en el costo de este ítem signifique incremento del mismo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El Ejecutor previamente a la iniciación de obras debe presentar al Supervisor de Obra la propuesta de los trabajos auxiliares o complementarios referentes a la instalación de faenas, estos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra considerando ubicaciones dentro del área que ocupará la obra motivo del contrato, calidad de ejecución prevista y factibilidad técnica. El Ejecutor debe realizar el cerco perimetral de la obra empleando rollizos y yute, evitando el ingreso de personas ajenas a la obra. Esta actividad será aprobada por el Supervisor de Obra en caso cumpla con los requisitos necesarios, de lo contrario se deberán mejorar las medidas de seguridad, sin que esto signifique modificación de costos del contrato.

El Ejecutor debe construir o gestionar la obtención de un almacén de materiales, con las condiciones adecuadas para su almacenamiento, cumpliendo las recomendaciones de los fabricantes de los materiales. Esta actividad será aprobada por el Supervisor de Obra en caso cumpla con los requisitos necesarios, de lo contrario se deberán mejorar las condiciones del ambiente, sin que esto signifique modificación de costos del contrato.

En la oficina de obra, se mantendrá en forma permanente el Libro de Ordenes respectivo y un juego de los planos para el uso del ejecutor y del Supervisor de Obra

MEDICIÓN

La medición de dicha actividad es de carácter global, por tanto, se debe tomar en cuenta la completa ejecución de todas las actividades propuestas por el Ejecutor para la ejecución del presente ítem y aprobadas por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

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

INSTALACION DE FAENAS _____ GLOBAL

REPLANTEO Y TRAZADO MANUAL

DEFINICIÓN.-

Este ítem comprende los trabajos de topografía, relacionadas a la ubicación de las construcciones, trazado de ejes necesarios para localizar las edificaciones de acuerdo a planos de construcción y /o indicaciones del Supervisor de obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, para el replanteo - trazado de construcciones.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

El replanteo de las obras, será realizado por el Contratista en estricta sujeción a las dimensiones e indicaciones de los planos constructivos correspondientes.

Preparado el terreno de acuerdo a nivel y rasantes establecidos, el Contratista procederá a ejecutar el estacado y la colocación de testigos a una distancia segura de los bordes exteriores de las excavaciones que se deban realizar.

Se utilizará teodolito, taquímetro y nivel a fin de tener exactitud en ángulos y medidas.

Para señalar la ubicación y el ancho de zanjas, se marcara el terreno a base de picota y estuco.

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

MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

Este ítem se cancelara en forma global de acuerdo a planos e instrucciones del supervisor.

El pago de este ítem, corresponde al precio contractual y será compensación total al Contratista por herramientas, materiales y mano de obra necesarios para completar el trabajo.

REPLANTEO Y TRAZADO _____ GLOBAL

EXCAVACIÓN MANUAL

DEFINICIÓN.-

Una vez efectuado el replanteo de las fundaciones sean estas corridas o aisladas, se procederá a la excavación de las mismas hasta su profundidad indicada en los planos, el fondo de las mismas será horizontal, disponiéndose escalones en caso de que el terreno sea inclinado, así mismo el fondo estará limpio de material suelto, enrasado y apisonado.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, para la excavación como ser palas, picotas, etc.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Una vez que el replanteo de las fundaciones haya sido aprobado por el supervisor de la obra, se podrá dar comienzo a la excavación correspondiente a las mismas.

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

A medida que progrese la excavación, se cuidara especialmente, el comportamiento de las paredes a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese en pequeñas proporciones no se podrá fundar sin antes limpiar completamente la zanja eliminando el material que pudiera llegar al fondo de la misma.

Cuando la excavación requiera achicamiento, el Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños.

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

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

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

MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

El volumen total de las excavaciones se expresará en metros cúbicos.

Para computar el volumen se tomarán las dimensiones y profundidades en los planos y su verificación en obra.

Los trabajos efectuados de acuerdo a las presentes especificaciones, aprobados y medidos de acuerdo a lo indicado en el acápite de medición, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Este precio unitario será compensación total por materiales, herramientas, equipo que incluye bombas de agotamiento, materiales para entibados y mano de obra necesaria para ejecutarlos, así como el transporte y / o eliminación del material sobrante a cualquier distancia, aún fuera de los límites de la edificación.

La excavación considerara:

La excavación de zanjas en la EXCAVACION DE CIMIENTOS CORRIDOS a cualquier profundidad y en cualquier material que no sea roca.

La excavación de cimentaciones aisladas en la EXCAVACION DE ESTRUCTURAS de acuerdo a profundidades y tipo de terreno determinado en el formulario de presentación de propuesta.

El entibado y el agotamiento si se requiere.

El transporte dentro y fuera de los límites de la obra.

La limpieza de derrumbes en caso de producirse.

El apilado para una posterior utilización o para su carga.

EXCAVACIÓN MANUAL COMÚN_____M3

RELLENO Y COMPACTADO CON SALTARINA SIN MATERIAL

DEFINICION

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

MATERIALES, HERRAMIENTO Y EQUIPO

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

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

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

Para efectuar el relleno, el Contratista deberá disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadores a explosión mecánica.

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

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

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

El material de relleno ya sea el procedente de la excavación o de préstamo estará especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique.

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

Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el Contratista o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

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

En la medición se deberá descontar los volúmenes de las estructuras y otros.

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

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

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

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

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

RELLENO Y COMPACTADO_____ **M3**

MORTEROS Y HORMIGONES

PEQUEÑAS ESTRUCTURAS, ESTRUCTURAS CORRIENTES DE HORMIGON SIMPLE O ARMADO

DEFINICIÓN

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

- a) Zapatas, columnas, vigas, muros, losas, tapas para cámaras de inspección, sumideros de alcantarillados, cáscaras y otros elementos, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.
- b) Cimientos y sobrecimientos corridos, cadenas u otros elementos de hormigón armado, cuya función principal es la rigidización de la estructura o la distribución de cargas sobre los elementos de apoyo como muros portantes o cimentaciones.

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Cemento

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

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

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

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

Se podrá utilizar cementos de tipo especial siempre que su empleo esté debidamente justificado y cumpla las características y calidad requeridas para el uso al que se destine y se lo emplee de acuerdo a normas internacionales y previamente autorizados y justificados por el Supervisor de Obra.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se utilicen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de la otra.

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

Agregados

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

Los agregados para la preparación de hormigones y morteros deberán ser materiales sanos, resistentes e inertes, de acuerdo con las características más adelante indicadas. Deberán almacenarse separadamente y aislarse del terreno natural mediante tarimas de madera o camadas de hormigón.

Los áridos para morteros y hormigones, deben cumplir en todo con las Normas Bolivianas N.B. 596-91, N.B. 597-91, N.B. 598-91, N.B. 608-91, N.B. 609-91, N.B. 610-91, N.B. 611-91, N.B. 612-91 las cuales han sido determinadas por el IBNORCA.

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

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

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

Con el objeto de satisfacer algunas de las normas requeridas con anterioridad, se extractan algunos requerimientos de "ARIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES GRANULOMETRIA"(N.B. 598-91).

Árido grueso

Los agregados gruesos no podrán contener sustancias perjudiciales que excedan de los siguientes porcentajes:

TABLA 14.2

Material	Método de ensayo AASHTO	Porcentaje en peso
Torones de arcilla	T – 112	0.25
Material que pase el tamiz No. 200	T – 11	1
Piezas planas o alargadas (longitud mayor que 5 veces su espesor máximo)		10
Carbón Lignito	T – 113	1
Fragmentos blandos		5

Otras sustancias inconvenientes de origen local no podrán exceder el 5% del peso del material. Los agregados gruesos deberán tener un porcentaje de desgaste no mayor de 40%, a 500 revoluciones al ser sometidos a ensayo por el método AASHTO T-96. Cuando los agregados sean sometidos a 5 ciclos del ensayo de durabilidad con sulfato de sodio empleando las muestras designadas como alternativa (b) del método AASHTO T-104, el porcentaje en peso de pérdidas no podrá exceder de un 12%.

Los agregados gruesos que no cumplan las exigencias del ensayo de durabilidad podrán ser aceptados siempre que se pueda demostrar mediante evidencias satisfactorias para el SUPERVISOR, que un hormigón de proporciones comparables, hecho de agregados similares, provenientes de las mismas fuentes de origen, haya sido expuesto a la intemperie bajo condiciones similares, durante un período de por lo menos 5 años sin haber demostrado una desintegración apreciable.

Las exigencias de durabilidad pueden omitirse en el caso de agregados a emplearse en hormigones para estructuras no expuestas a la intemperie. Los agregados gruesos deberán llenar las exigencias de la tabla siguiente para el o los tamaños fijados y tendrán una gradación uniforme entre los límites especificados.

TABLA 1 Granulometría del árido grueso (N.B. 598-91)

TAMIZ N.B.		Porcentaje que pasa en peso para ser considerado como árido de tamaño nominal.					Porcentaje que pasa en peso para ser considerado como árido gradado de tamaño nominal				
		63 mm	40 mm	20 mm	10 mm	12.5 mm	9.5 mm	40 mm	20 mm	10 mm	12.5 mm
80	Mm	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-
63	Mm	25-100	100	-	-	-	-	-	-	-	-
40	Mm	0-30	85-100	100	-	-	-	95-100	-	-	-
20	Mm	0-5	0-20	85-100	100	-	-	30-70	95-100	100	100
16	Mm	-	-	-	85-100	100	-	-	-	90-100	-
12.5	Mm	-	-	-	-	85-100	100	-	-	-	90-100
9.5	Mm	0-5	0-5	0-20	0-30	0-45	85-100	10-35	25-55	30-70	40-85
4.75	Mm	-	-	0-5	0-5	0-10	0-20	0-5	0-10	0-10	0-10
2.36	Mm	-	-	-	-	-	0-5	-	-	-	-

Árido Total

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

TABLA 2 Granulometría de árido total (N.B. 598-91)

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

Árido Fino

La Granulometría del árido fino debe encontrarse dentro de los límites especificados en la tabla 3 y registrarse como árido fino de granulometría I, II, III ó IV. Cuando la granulometría se salga de los límites de cualquier granulometría particular en una cantidad total que no exceda el 5 % se aceptará que tiene dicha granulometría.

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

TABLA 3

Porcentaje que pasa en peso

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

Extractado de N.B. 598 - 91.

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

El árido fino no debe tener más del 45 % retenido entre dos tamices consecutivos, y su módulo de finura no debe ser menos de 2.3 ni mayor de 3.1.

Los agregados finos no podrán contener sustancias perjudiciales que excedan de los siguientes porcentajes, en peso, del material:

Torones de arcilla: ensayo AASHTO T-112	1%
Carbón y lignita: ensayo AASHTO T-113	1%
Material que pase el tamiz No. 200: ensayo AASHTO T-11	3%

Otras sustancias perjudiciales tales como esquistos, álcalis, mica, granos recubiertos y partículas blandas y escamosas, no deberán exceder el 4% del peso del material.

Cuando los agregados sean sometidos a 5 ciclos del ensayo de durabilidad con sulfato de sodio, empleando el método AASHTO T-104, el porcentaje pesado en la pérdida comprobada deberá ser menor de un 10%. Tal exigencia puede omitirse en el caso de agregados a usarse en hormigones para estructuras no expuestas a la intemperie.

Los agregados finos que no cumplan con las exigencias de durabilidad, podrán aceptarse siempre que pueda probarse con evidencia que un hormigón de proporciones comparables, hecho con agregados similares obtenidos de la misma fuente de origen, haya estado expuestos a las mismas condiciones ambientales, durante un período de por lo menos 5 años, sin desintegración apreciable.

Las exigencias de durabilidad pueden omitirse en el caso de agregados destinados al uso en obras de arte o porciones de estructuras no expuestas a la intemperie.

Agua

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

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

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

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

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

Aditivos

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

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

Clasificación y dosificación de las mezclas de hormigón

Hormigones

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

Tipo de Hormigón

Resistencia cilíndrica Característica de compresión a los 28 días

P mayor o igual	35 Mpa
A mayor o igual	21 Mpa
B mayor o igual	18 Mpa
C mayor o igual	16 Mpa
D mayor o igual	13 Mpa
E mayor o igual	11 Mpa

En casos especiales se pueden especificar resistencias cilíndricas características mayores a 21 Mpa, pero en ningún caso superiores a 30 Mpa, excepto en hormigón pretensado. Dichas resistencias deben estar controladas por ensayos previos y durante la ejecución de la obra.

Los hormigones tipo A y B se usaran en todas los elementos estructurales de la obra, excepto donde las secciones sean macizas y/o estén ligeramente armadas.

Los hormigones depositados en agua serán también de tipo A y B con el diez por ciento (10%) mas de cemento. Los hormigones tipo C y D se usaran en infraestructuras con ninguna o poca armadura. El hormigón tipo E se usará en secciones macizas no armadas y para estructuras de mampostería u hormigón ciclópeo.

Características del Hormigón

a) Contenido unitario de cemento

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

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

APLICACION	Cantidad mínima de cemento por m3.	Resistencia cilíndrica a los 28 días	
		Con control permanente	Sin control permanente
	Kg.	Kg./cm2	Kg./cm2
Hormigón Pobre	100	-	40
Hormigón Ciclópeo	280	-	120
Pequeñas Estructuras	325	210	150
Estructuras Corrientes	350	230	170
Estructuras Especiales	400	270	200

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

b) Tamaño máximo de los agregados

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

- i) 1/4 de la menor dimensión del elemento estructural que se vacíe.
- ii) La mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo o el mínimo recubrimiento de las barras principales.

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

Resistencia mecánica del hormigón

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

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

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

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

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

Cuando ocurre que:

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

Se considera que los hormigones son inadecuados.

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

Ensayos de control

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

Consistencia del Hormigón

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

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

Se recomienda los siguientes asentamientos:

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

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

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

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

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

Asentamiento en el cono de Abrams	Categoría de Consistencia
0 a 2 cm.	Ho. Firme
3 a 7 cm.	Ho. Plástico
8 a 15 cm.	Ho. Blando

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

Relación Agua - Cemento (en peso)

La relación agua - cemento se determinará en cada caso basándose en los requisitos de resistencia y trabajabilidad, pero en ningún caso deberá exceder de:

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

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

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

$$0.4 < A/C < 0.6$$

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

Ensayos de consistencia

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

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

Ensayos de resistencia

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

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

descartarán y el contratista debe verificar el procedimiento de preparación, curado y ensayo de las probetas.

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

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

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

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

Pero en ningún caso menos de dos probetas por día. Además el supervisor podrá exigir la realización de un número razonable adicional de probetas.

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

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

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

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

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

"Cuando una parte de la obra sometida a cualquier nivel de control estadístico, se obtenga f_c , $est \geq f_{ck}$ (resistencia característica), se aceptará dicha parte.

Si resultase f_c , $est < f_{ck}$, se procederá como sigue:

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

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Preparación, colocación, compactación y curado

a) Dosificación de materiales

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

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

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

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

HORMIGONES

Dosificación	Cemento (Kg)	Arena (m3)	Grava (m3)	Tipo
1:2:3	325	0.45	0.92	A
1:2:4	280	0.4	0.8	B
1:3:3	280	0.6	0.8	B
1:3:4	242	0.54	0.75	C

MORTEROS

Dosificación	Cemento (kg)	Arena (m3)
1:1	973	0.70
1:2	634	0.90
1:3	470	1.00
1:4	374	1.07
1:5	310	1.10
1:6	264	1.13

b) Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

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

- 1o. Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad).
- 2o. El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda; repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.
- 3o. La grava.
- 4o. El resto del agua de amasado.

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

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

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

c) Transporte

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

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

d) Colocación

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

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

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

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

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

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

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua.

Después de hormigonar las zapatas, preferiblemente se esperará 12 horas para vaciar columnas.

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

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

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

e) Vibrado

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

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

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

f) Protección y curado

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

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

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

g) Encofrados y Cimbras

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

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

En vigas de más de 6 metros de luz y losas de grandes dimensiones se dispondrá de contraflechas en los encofrados.

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

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

En todos los ángulos se pondrán filetes triangulares.

h) Remoción de encofrados y cimbras

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

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

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas y muros:	2 a 3 días
Encofrados de columnas:	3 a 7 días
Encofrados debajo de losas, dejando puntales de seguridad:	7 a 14 días
Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad:	14 días
Retiro de puntales de seguridad:	21 días

Hormigón para losas (tipo A).-

Este ítem se refiere a la construcción de las losas de hormigón armado de las escaleras y de los descansos.

Se deberá tener la precaución de dejar todos los agujeros necesarios para el paso de las cañerías y el soporte de la baranda.

Hormigón para zapatas (tipo A).-

Este ítem comprende la ejecución de todos los elementos que sirven de fundación a las estructuras como ser: zapatas aisladas, continuas, plateas de fundación, etc. de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

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

Hormigón para columnas (tipo A).-

Este ítem comprende la ejecución de las columnas de hormigón que servirán de soporte a las estructuras, a partir de la cota superior de las respectivas zapatas, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Las tablas de madera del encofrado para las caras exteriores deberán ser cepilladas, en vista de que las superficies del hormigón deberán quedar a la vista, salvo que se encuentre especificado el revoque correspondiente en el formulario de presentación de propuestas.

En caso de que el hormigón de las columnas quedara con manchas de texturas o coloración diferente, el Contratista procederá al arreglo de los defectos y aplicará por su cuenta una pintura total color cemento a las columnas.

Hormigón para vigas de arriostramiento y vigas de sustentación (tipo A).-

Este ítem comprende la ejecución de las vigas que arriostrarán las columnas, a objeto de rigidizarlas, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Las tablas de madera para las caras exteriores deberán ser cepilladas, en vista de que las superficies del hormigón deberán quedar a la vista, salvo que se encuentre especificado el revoque correspondiente en el formulario de presentación de propuestas.

En caso de que el hormigón de las vigas quedara con manchas o coloración diferente, el Contratista procederá al arreglo de los defectos y aplicará por su cuenta una pintura total color cemento.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades de hormigón que componen la estructura completa y terminada: zapatas o fundaciones, columnas, vigas de arriostramiento o sustentación, losas, tapas de cámaras, sumideros, paredes, etc., serán medidas en metros cúbicos. La cámara será medida por pieza y el mesón por metro lineal.

En los casos que se encontrara especificado en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que será objeto de medición alguna; pero si se especificara "Hormigón tipo A" y acero estructural separadamente, se efectuará en forma separada la medición del hormigón y de la armadura de refuerzo, midiéndose ésta última en kilogramos o toneladas, de acuerdo a las planillas de fierros y al formulario de presentación de propuestas, sin considerar las pérdidas por recortes y los empalmes.

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

- Las columnas se medirán de piso a piso.
- Las vigas serán medidas entre bordes de columnas.
- Las losas serán medidas entre bordes de vigas.

Las losas de hormigón de la escaleras y de los descansos serán medidos en metros cúbicos.

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

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

HORMIGON TIPO A P/ZAPATAS	_____	M3
HORMIGON TIPO A P/COLUMNAS	_____	M3
HORMIGON TIPO A P/VIGAS	_____	M3
HORMIGON TIPO A P/SOBRECIMIENTOS	_____	M3
HORMIGON TIPO A P/GRADAS	_____	M3

ZAPATAS DE HORMIGON ARMADO

DEFINICION

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

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

Todas las estructuras de hormigón armado, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. El hormigón a utilizarse tendrá resistencia característica en compresión a los 28 días de 210 Kg/cm² y un contenido de cemento no menor a 325 Kg/m³, debe de ser un hormigón TIPO A

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Cemento

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Arena

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Grava

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Agua

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Acero estructural

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Preparación, colocación, compactación y curado

Dosificación de materiales

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

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

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

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

Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

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

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

Características del hormigón

El hormigón será diseñado para obtener las resistencias características de compresión a los 28 días como indica las normas. El hormigón a utilizarse debe ser **TIPO A** con una cantidad mínima de cemento de **325 Kg. /m3**.

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

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

Transporte

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

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

Colocación

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

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

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

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

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

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua.

Vibrado

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

Protección y curado

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

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

Ensayos de resistencia

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

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

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

Encofrados y cimbras

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

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

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

Remoción de encofrados y cimbras

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

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

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

MEDICION Y FORMA DE PAGO

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

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

En este ítem estarán incluidas las armaduras de refuerzo. En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos.

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

ZAPATAS DE HORMIGON ARMADO _____ M3

COLUMNA DE HORMIGON ARMADO

DEFINICION

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

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

El hormigón a utilizarse tendrá resistencia característica en compresión a los 28 días de 210 Kg/cm² y un contenido de cemento no menor a 325 Kg/m³, debe de ser un hormigón TIPO A

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

Cemento; Según las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Agregados; Grava y Arena limpia, durable, que esté dentro de los requerimientos en las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción

Agua; El agua a utilizarse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia que resulte nociva y perjudicial para el concreto y el fierro en la obra, y debe cumplir con las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Aditivos; debe cumplir con las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

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

TIPO DEL H°	TAM. MAX. AGREGADO	RES. Kg/cm² (28 días)	PESO APROX. CEM. Kg/m³	RELACIÓN a / c	Rev. (Pulg.)
H “400”	1”	400	470	0,4	1 – 3
H “350”	1”	350	450	0,4 – 0.45	1 – 3
Tipo “A” 210	1” – 1 1/2”	210	340	0,5	2 – 4
Tipo “B” 180	1” – 1 1/2”	180	300	0,55	2 – 4

Tipo "C" 160	1" – 1 1/2"	160	250	0,6	2 – 3
Tipo "D" 130	2"	130	230	0,7	2 – 3
Tipo "E"	2" – 2 1/2"	210	225	0,75	2 – 3

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Fabricación, transporte, colocación y compactación

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

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

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

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

El hormigón podrá ser mezclado mecánicamente o manualmente.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Protección y curado

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

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

Encofrados y Cimbras

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

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

Remoción de encofrados y cimbras

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

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas y muros	2 a 3 días
Encofrados de columnas	3 a 7 días
Encofrados debajo de losas dejando puntales de seguridad	7 a 14 días
Fondos de vigas dejando puntales de seguridad	14 días
Retiro de puntales de seguridad	21 días

Armaduras

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

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

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

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

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

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

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

MEDICION Y FORMA DE PAGO

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

Cuando se encuentre especificado en el formulario de presentación de propuestas “Hormigón Armado” se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna.

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

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

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

Cuando se encuentre especificado en el formulario de presentación de propuestas “Hormigón Armado”, el precio unitario corresponde a este ítem deberá incluir el costo del acero o armadura de refuerzo

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

COLUMNA DE HORMIGON ARMADO_____M3

CIMENTOS DE HORMIGON CICLÓPEO

DESCRIPCION

Este ítem comprende la construcción de la cimentación continua para muros y tabiques de ladrillo de acuerdo a los planos del proyecto o a lo indicado por el Supervisor de obra, la dosificación será 1:2:4 60% de piedra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

La piedra, el cemento, el agua y la arena a utilizarse deberán cumplir con lo especificado en el ítem "Materiales de construcción".

FORMA DE EJECUCION

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

Primeramente se emparejará el fondo de la excavación con una capa de mortero pobre de cemento y arena en proporción 1:6 en un espesor de 2 cm. sobre la que se colocará la primera hilada de piedras.

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

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

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

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

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

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

MEDICION

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

FORMA DE PAGO

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

CIMENTOS DE HORMIGON CICLÓPEO_____M3

SOBRECIMIENTO DE H° A°

DEFINICION.-

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, protección y curado del hormigón armado para la construcción de los sobrecimientos, ajustándose estrictamente al trazado, alienación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del supervisor de obra.

El hormigón para el sobrecimiento tendrá una resistencia característica a los 28 días de 210 Kg/cm² con una cantidad mínima de cemento de 350 Kg/m³.

Los elementos estructurales del hormigón armado deberán ser ejecutados de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos.

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.

CEMENTO.-

El cemento a utilizarse para el mortero será cemento Pórtland normal, que será llevado a la obra en envases originales de fábrica y almacenado en recintos cerrados y bien protegidos contra la intemperie y la humedad, obviamente el supervisor rechazará todo cemento que contenga grumos y/o haya sido almacenado más de tres meses en obra. Las bolsas de cemento almacenadas, no deben ser apiladas en pilas mayores a 10 unidades.

ARENA.-

La arena a emplearse será bien limpia (agregado fino), compuestas por partículas duras, resistentes y durables, exentas de sustancias perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico.

Los yacimientos de arena a ser utilizados por el contratista, deberán ser aprobados por el supervisor de obra, rechazándose de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada.

GRAVA.-

Será igualmente limpia, libre de todo material petreo descompuesto, sulfuros, yeso o compuestos ferrosos que provengan de rocas blandas, friables o porosas. La grava de origen machacado no deberá contener polvo proveniente del machaqueo, la grava proveniente de los rios no deberá estar mezclada con arcilla.

AGUA.-

El agua a utilizarse será razonablemente limpia de sustancias perjudiciales tales como materiales orgánicos, sales, ácidos, álcalis y aceites, en consecuencia no se permitirá el uso de aguas estancadas, el agua destinada a consumo doméstico es apta para su uso.

ACERO.-

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. Se consideran como límite elástico del acero, el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0.2 %.

Se prohíbe la utilización de barras lisas trefiladas, como armaduras.

Se usarán barras corrugadas según los diámetros establecidos en los planos y con previa aprobación del supervisor de obra.

ADITIVOS.-

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

DOSIFICACIÓN DE MATERIALES.-

Para la fabricación del hormigón se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso. Para los áridos se aceptarán una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

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

MEZCLADO.-

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente para lo cual:

Se utilizará una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.

Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado. Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:

1. La mitad del agua del mezclado
2. El cemento y la arena simultáneamente
3. La grava
4. El resto de agua de amasado

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

VACIADO

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización del supervisor de obra.

No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia no será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para espaciarlo posteriormente.

VIBRADO

La compactación del hormigón se realizará mediante el vibrado de manera tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradas de inmersión y alta frecuencia que debe ser manejados por obreros especializados.

Queda prohibido el vibrado en las armaduras.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. Entre sí y durante 5 a 15 seg. Para evitar la disgregación.

DESENCOFRADO.-

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

PROTECCIÓN Y CURADO.-

El hormigón una vez vaciado, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que le perjudique.

El tiempo de curado será de 7 días a partir del momento en que se inicio el endurecimiento.

ARMADURAS.-

Las armaduras se cortarán y doblarán ajustándose estrictamente a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las plantillas de fierros, las mismas que deberán ver verificadas por el supervisor de obra.

El doblado de la barras se realizará en frío mediante equipo adecuado, sin golpes ni choques.

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

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada de sobrecimiento, serán medidas en metros cúbicos.

En esta medición se incluirán solamente los trabajos que sean aprobados por el supervisor de obra y que tengas las dimensiones y distribuciones de fierros indicadas en los planos.

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

SOBRECIMIENTO DE H°A° _____ M3

IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS

DEFINICION.

Esta actividad se refiere a la impermeabilización de todas las superficies del sobrecimiento con alquitrán mezclado con una capa de polietileno (plástico), para evitar el ascenso capilar del agua y evitar de esta manera el deterioro de los muros, revoques y revestimientos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO

El alquitrán en el momento de su colocado deberá estar libre de grumos y suciedades, para evitar se rompa el polietileno.

Se utilizara arena de la más fina, que no tenga suciedades ni materia orgánica.

El polietileno será de 100 micrones y se cortara en franjas con un ancho acorde al ancho del sobrecimiento, de tal manera que sea por lo menos 1.5 cm más grande en cada lado y los traslapes serán de 5 cm. como mínimo.

El contratista proporcionará todas las herramientas necesarias para esta actividad.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Previamente se nivelará y se limpiará cuidadosamente la superficie del sobrecimiento, luego se colocará en forma uniforme el alquitrán mezclado con arena fina y polietileno de 100 micrones de tal forma que quede alisado para que los muros asienten perfectamente en toda la superficie.

En obras especiales el Supervisor puede autorizar la utilización del cartón asfáltico, mortero impermeable y pinturas impermeabilizantes.

MEDICION Y FORMA DE PAGO.

La impermeabilización de los sobrecimientos se medirá en metros cuadradas según se encuentre en el formulario de licitación. y se pagará con su respectivo precio unitario.

IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS_____M2

LOSAS ALIVIANADAS CON VIGUETAS PRETENSADAS

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de losas alivianadas o aligeradas vaciadas in situ o con viguetas pretensadas, las cuales son un producto de fabricación industrial, de acuerdo a los detalles señalados en los planos constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El acero de refuerzo a utilizarse será proporcionado por el Contratista, así como las herramientas y equipo para el cortado, amarre y doblado.

Las viguetas de hormigón pretensado de fabricación industrial deberán ser de características uniformes y de secciones adecuadas para resistir las cargas que actúan, aspecto que deberá ser certificado por el fabricante.

Como elementos aligerantes se utilizarán bloques de hormigón, **plastoform**, **cerámica**, bloques de yeso o bloques de aisloplast, de acuerdo las dimensiones y diseños establecidos en los planos constructivos o para el caso de viguetas pretensadas, los que recomiende el fabricante.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La dosificación para la losa alivianada será 1:2:3

Losas alivianadas o aligeradas con viguetas pretensadas

a) Apuntalamiento

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

El apuntalamiento se realizará de tal forma que las viguetas adquieran una contraflecha de 3 a 5mm. por cada metro de luz. Debajo de los puntales se colocarán cuñas de madera para una mejor distribución de cargas y evitar el hundimiento en el piso.

El desapuntalamiento se efectuará después de 14 días.

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

b) Colocación de viguetas y bloques

Las viguetas deberán apoyar sobre muros de mampostería o vigas concretadas en una longitud no menor a 10cm. y sobre encofrados a vaciar.

La distancia entre viguetas se determinará automáticamente colocando los bloques como elemento distanciador.

En el caso de encontrarse con luces mayores a 5mts se deberán colocar doble vigueta para la seguridad de la obra en construcción, esto se tiene que contemplar en el precio unitario de la propuesta.

c) Limpieza y mojado

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

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

d) Hormigonado

El hormigonado de la losa deberá cumplir con todo lo indicado en la especificación de hormigones y morteros.

Durante el vaciado del Hormigón se deberá tener el cuidado de rellenar los espacios entre bloques y viguetas.

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

e) Acero

Las barras de acero se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos, las mismas deberán ser verificadas por el Supervisor antes de su utilización. El doblado de las barras se realizará en frío mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin choques. Queda prohibido el corte y el doblado en caliente.

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

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiará adecuadamente librándolas de polvo, barro, grasas, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las losas alivianadas, aligeradas y con viguetas pretensadas, serán medidas en metros cuadrados concluidos y debidamente aprobados por el Supervisor de Obra, tomando en cuenta solamente las superficies netas ejecutadas.

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

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

LOSAS ALIVIANADAS CON PLASTOFORM H =20CM_____M2

1. DESCRIPCIÓN.

Este ítem consiste en la fabricación y colocación de la viga metálica “I” sobre los apoyos de columnas, tratándose de una estructura con un peso igual o menor a dos toneladas.

El lanzamiento comprenderá las tareas de levantamiento, traslado y colocación definitiva de la estructura metálicas, desde la planta de fabricación hasta su posición final en el lugar de la estructura y/o infraestructura. Dentro el ítem se debe contemplar el andamiaje necesario para el colocado de la viga en su posición final.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

La viga será elaborada en base a planchas de acero con un espesor de 6 mm sujeto a verificación en base al estudio estructural.

Las herramientas y equipo para el lanzamiento serán propuestos y proporcionados por el contratista, previa inspección y aprobación del Supervisor de Obra.

Para efectuar el lanzamiento, el Contratista deberá disponer en obra el número suficiente de grúas con capacidad mínima de 2 toneladas y todo el equipo necesario para la ejecución de esta actividad.

El contratista deberá regirse siempre bajo las normas de seguridad industrial e higiene, utilizando artículos de protección en todas las áreas necesarias para evitar lesiones y/o accidentes.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El contratista deberá estudiar minuciosamente los planos para organizar las operaciones constructivas, como para asegurar la estabilidad del conjunto, con la respectiva aprobación del Supervisor de Obra.

Antes de proceder al lanzamiento de las estructuras metálicas, el contratista deberá presentar ante el Supervisor de Obra, para su aprobación, todo el esquema y programa de ejecución a llevar adelante en el trabajo de lanzamiento. El Supervisor de Obra deberá efectuar un control minucioso del sistema de lanzamiento propuesto a objeto de evitar riesgos innecesarios en el trabajo, aun cuando esto no libera al contratista de su responsabilidad.

Se tendrá especial cuidado en el manipuleo y transporte de las estructuras metálicas, las cuales se transportarán en posición horizontal, los puntos de apoyo y direcciones de las reacciones con respecto a la viga deberán ser aproximadamente los mismos durante el transporte que cuando la estructura metálica quede en su posición final en la obra.

Si al contratista le pareciera conveniente transportar y lanzar las estructuras metálicas en otra posición que la señalada anteriormente, lo hará por su propia cuenta y riesgo, después de notificar por escrito al Supervisor de Obra de su decisión de realizarlo así.

Se tomará todas las precauciones necesarias durante la operación de lanzamiento de las estructuras metálicas, para evitar accidentes personales, evitar golpes, agrietamientos o rotura de los elementos. Todo elemento dañado durante el manipuleo, transporte o lanzamiento serán reemplazados por el Contratista a su propio costo.

Todas las estructuras metálicas se colocarán en la infraestructura de conformidad con los planos y especificaciones especiales que rijan este tipo particular de estructura a construir.

4. MEDICION

El lanzamiento de la estructura metálica será medido por METRO LINEAL colocada en su respectivo lugar como el plano lo indique.

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 y equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

VIGAS DE ACERO =12cm_____ML

MUROS Y TABIQUES DE LADRILLO HUECO Y GAMBOTE

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la construcción de muros, tabiques de albañilería en ladrillo hueco y gambote campesino, de acuerdo a normas vigentes.

La construcción se realizará de acuerdo a éstas especificaciones y a las dimensiones, forma y detalles dados en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material, herramientas y equipo, serán proporcionados por el Contratista

Tanto los ladrillos hueco, gambotes, serán de primera calidad y toda partida de los mismos será aprobado por el Supervisor de Obras, de acuerdo a las dimensiones que se soliciten.

Los ladrillos serán bien conocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

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

La cal viva se empleara solo si el Supervisor lo indicase en forma escrita, serán de buena calidad y se apagara por lo menos 7 días antes de su empleo.

Todos estos materiales deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra, con anterioridad a su uso.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION.

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación.

Los ladrillos serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolos sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 10 mm y un máximo de 15 mm, utilizándose solo uno de los casos.

Se cuidará muy especialmente que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada e hilada, así como en las intersecciones entre muros y / o tabiques.

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado (lozas, vigas, columnas, etc), deberán ser firmemente adheridos a los mismos, se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales de hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure buena adherencia.

El mortero será en una dosificación 1:4 de acuerdo al capítulo de hormigones y morteros.

Los espesores de los muros y tabiques deberán sujetarse estrictamente a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito expresamente otra cosa.

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

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Todos los muros y tabiques de mampostería de ladrillo hueco o gambote campesino, contruidos según los planos, serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta en área neta de trabajo ejecutado. Los vanos para puertas y ventanas y elementos estructurales, no serán tomados en cuenta para la determinación de las cantidades de trabajo ejecutado.

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

MURO DE LADRILLO HUECO =12cm_____M2

MURO DE LADRILLO HUECO =18cm_____M2

ESCALERAS DE HORMIGON ARMADO

DESCRIPCION

Ese ítem se refiere a la provisión y colocación de escalera metálica para cámaras de inspección en los lugares señalados en planos y/o instrucciones del supervisor de obras.

MATERIALES

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

FORMA DE EJECUCION

La ejecución se realizará con acero corrugado de 25 mm. (1"), anclaje, electrodos de 6010 2.5., de acuerdo a los planos de detalle y/o instrucciones del supervisor de obras. Una vez concluida la escalera metálica se deberá aplicar pintura anticorrosiva, del color aprobado por el supervisor de obra. La misma deberá quedar firme y sujeta de modo de brindar seguridad durante su uso.

MEDICIÓN

La escalera metálica se medirá en metros (m), tomando en cuenta únicamente la longitud ejecutada, debidamente aprobada por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

BOTAGUAS DE HORMIGON

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de botaguas de Hormigón Armado o de ladrillo (gambote cerámico, gambote rústico-adobito y otros) en los antepechos de las ventanas hacia la fachada, de acuerdo a las dimensiones y diseño determinados en los planos de construcción, formulario de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra. El acabado de los botaguas de ladrillo podrá ser de ladrillo visto o bruñido con mortero de cemento, de acuerdo a lo especificado en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El cemento Pórtland a emplearse deberá ser fresco y de calidad probada.

El cemento se deberá almacenar en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que algunas bolsas se usen con mucho retraso y sufran envejecimiento excesivo. Por lo general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de la otra. El hormigón se preparará con cemento Pórtland, arena media y grava en la proporción 1:3:3 en volumen de materiales sueltos y con un contenido mínimo de cemento de 280 Kilogramos por metro cúbico de hormigón. El agua a emplearse en la preparación deberá ser limpia y libre de sustancias nocivas para el hormigón. No se permitirá el uso de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas y de pantanos o ciénagas.

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

Si fuera necesario efectuar el lavado de los agregados para cumplir con las condiciones anteriores, el mismo correrá por cuenta del Ejecutor. El acero de construcción deberá ser del tipo corrugado. Los botaguas tendrán una composición básica de hormigón simple con resistencia característica de 210 Kg/cm² y la cuantía de acero estructural o de refuerzo señalada en los planos respectivos. 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. Se podrá aceptar tolerancias mayores, siempre y cuando estén debidamente justificadas en forma escrita por el Supervisor de Obra. Deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico, tener un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura. Serán completamente macizos o podrán llevar perforaciones (21 huecos, 18 huecos, botaguas cerámico, etc.).

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

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Botaguas de Hormigón Armado

La armadura consistirá en una parrilla formada por cuatro varillas de fierro de diámetro 6 mm. en sentido longitudinal y transversales de diámetro 6 mm. cada 25 centímetros, salvo que esté indicado un diseño diferente en los planos de detalle.

Después de colocarse los marcos de las ventanas, se armarán los encofrados para vaciar los botaguas. El vaciado se efectuará hasta el paramento interior de los muros. La cara superior tendrá una pendiente del 3%, la cara inferior tendrá un corta gotas a los 2 cm. de la arista inferior, de sección 1.5 x 1.5 cm. ó 1.5 cm. de diámetro en toda la longitud del botaguas y sin retorno hacia el muro. Después del fraguado se ejecutará el acabado con plancha metálica empleando mezcla de cemento y arena fina en proporción 1:1 para obtener una superficie enlucida.

Deberán ser consideradas todas las recomendaciones contempladas en el anexo correspondiente a las especificaciones técnicas correspondientes a obras de hormigón armado.

Botaguas de ladrillo

El mortero se preparará con cemento Pórtland y arena fina en la proporción 1 : 5 con un contenido mínimo de cemento de 335 Kilogramos por metro cúbico de mortero. Los ladrillos se mojarán abundantemente antes de su colocación.

La altura de las botaguas estará determinada en los planos de diseño y se colocarán desde el nivel interior de los muros con una pendiente de 5%.

Los ladrillos se colocarán en una hilada con la altura y pendiente indicada y espaciamientos de 1.5 cm., unidos con mortero de cemento Pórtland y arena fina 1 : 5 a lo largo de toda la ventana. Las botaguas de ladrillo tendrán acabado de juntas vistas entre ladrillo y ladrillo, el cuál deberá ser ejecutado en forma meticulosa y con un emboquillado a media caña, debiendo obtenerse líneas de juntas paralelas. Cuando se utilice ladrillo gambote cerámico con perforaciones o ladrillo gambote estructura, los extremos de los botaguas deberán acabarse convenientemente de acuerdo a instrucciones del Supervisor de Obra.

Si el formulario de presentación de propuestas señalara que dichas botaguas deberán ser revocadas, se aplicará un revoque con mortero de cemento Pórtland y arena fina en proporción 1:3, acabando la superficie con bruñido de cemento puro.

Goterones o lacrimales

Comprende la construcción de goterones o lacrimales en los sectores singularizados en los planos de detalle y/o de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de Obra.

MEDICIÓN

La cuantificación métrica del ítem será por metro lineal bien ejecutado, en conformidad al precio unitario del mismo.

FORMA DE PAGO

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

DINTELES REFORZADOS CON ACERO

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la ejecución de elementos estructurales, ladrillo gambote, ladrillo de seis huecos, ladrillos tubulares y otros armados, destinados a sostener muros o tabiques situados encima de vanos de puertas y ventanas tanto interiores como exteriores y otros, de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Dinteles de ladrillo

Los ladrillos gambote, de seis huecos, tubulares y otros serán de las dimensiones indicadas en los planos de detalle y en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia de 0.5 cm. de variación en cualquiera de sus dimensiones.

Los ladrillos deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico, deberán presentar un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

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

El fierro de construcción a emplearse deberá tener una fatiga de fluencia de 4200 kg/cm².

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Dinteles de ladrillo

Los ladrillos serán colocados sobre un soporte de tablas adosadas al vano en la altura especificada. Su posición de "soga" o de "tizón" estará singularizada en los planos de detalle. El soporte de madera no podrá ser retirado hasta por lo menos 15 días de su colocación.

Los apoyos merecerán especial cuidado, debiendo entrar en los muros por lo menos 25 cm.

Los fierros de diámetro 3/8" se colocarán formando tres hileras rigidizadas con alambre de amarre, la longitud de los fierros abarca 10cm de prolongación a ambos lados del ancho neto de puertas y ventanas.

En el caso de utilizarse ladrillo gambote, se colocará la primera hilada de ladrillos sobre una capa de 2 cm. de mortero y ésta directamente sobre el encofrado; en la siguiente capa se pondrá el número de barras especificado (entre la primera y la segunda hilada de ladrillos), equidistantes entre sí, respetando el recubrimiento mínimo de 1.5 cm. hacia los laterales, todo de acuerdo a lo detallado en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En el caso de utilizar ladrillo hueco o tubulares se pasarán las barras por los orificios inferiores de los ladrillos en la cantidad y diámetro señalado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra, llenándose luego dichos orificios con mortero de cemento con una dosificación 1 : 4.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los dinteles serán medidos en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas del trabajo ejecutado.

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

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

En el caso de dinteles reforzados con acero, el material ladrillo deberá estar considerado dentro del ítem muros de ladrillo.

DINTELES REFORZADOS CON ACERO_____ML

ALERO DE HORMIGON ARMADO

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la construcción de aleros de hormigón ciclópeo, de acuerdo a las dimensiones, dosificaciones de hormigón y otros detalles señalados en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las piedras serán de buena calidad, deberán pertenecer al grupo de las graníticas, estar libres de arcillas y presentar una estructura homogénea y durable. Estarán libres de defectos que alteren su estructura, sin grietas y sin planos de fractura o de desintegración.

La dimensión mínima de la piedra a ser utilizada como desplazadora será de 20 cm. de diámetro o un medio (1/2) de la dimensión mínima del elemento a vaciar. En el caso de sobrecimientos la dimensión mínima de piedra desplazadora será de 10 cm.

El cemento será del tipo Pórtland y deberá cumplir con los requisitos establecidos en el capítulo IV del presente documento.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o ciénagas, la temperatura mínima del agua no deberá ser menor a 5 ° C.

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

La granulometría del árido grueso para hormigón ciclópeo, deberá cumplir con las siguientes condiciones de la tabla 3 de la N.B. - 598 - 91.

Clase	Tamaño	Tamiz N.B.	% que pasa
Muy grande	150 - 80 mm.	100 mm,	90 - 100
Grande	80 - 40 mm.	80 mm,	0 - 10
Mediana	40 - 20 mm.	40 mm. 20 mm.	90 - 100 0 - 10
Pequeña	20 - 5 mm.	5 mm. 2,36 mm.	0 - 10 0 - 2

FORMA DE EJECUCION

En cimientos, cuando se emplee un hormigón resistencia cilíndrica =120 Kg/cm², el volumen de la piedra desplazadora será del 60%, si el hormigón fuera de una resistencia cilíndrica a los 28 días de 140 Kg/cm², el volumen de la piedra desplazadora será del orden del 50%.

En sobrecimientos se empleará un hormigón con una resistencia cilíndrica a los 28 días de 210 Kg/cm² con 50 % de piedra desplazadora.

Las resistencias señaladas anteriormente serán empleadas, cuando las mismas no se encuentren especificadas en el formulario de presentación de propuestas o en los planos correspondientes.

Para la fabricación del hormigón se deberá efectuar la dosificación de los materiales por peso. Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente de los áridos sueltos y del contenido de humedad de los mismos.

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

Se colocará un capa de hormigón pobre de 5 cm. de espesor de dosificación 1: 3: 5 para emparejar las superficies y al mismo tiempo que sirva de asiento para la primera hilada depiedra.

Previamente al colocado de la capa de hormigón pobre, se verificará que el fondo de las zanjas esté bien nivelado y compactado.

Las piedras serán colocadas por capas asentadas sobre base de hormigón y con el fin de trabar las hiladas sucesivas se dejará sobresalir piedras en diferentes puntos.

Las piedras deberán ser humedecidas abundantemente antes de su colocación, a fin de que no absorban el agua presente en el hormigón.

Como referencia se adjunta un cuadro que estipula las cantidades mínimas de cemento para las diferentes clases de hormigón, prevaleciendo siempre y en todo momento las resistencias a los 28 días:

DOSIFICACION	CANTIDAD MINIMA DE CEMENTO Kg/m3
1:2:3	325
1:2:4	280
1:3:4	250
1:3:5	225

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

En los sobrecimientos, los encofrados deberán ser rectos, estar libres de deformaciones o torceduras, de resistencia suficiente para contener el hormigón ciclópeo y resistir los esfuerzos que ocasione el vaciado sin deformarse.

El vaciado se realizará por capas de 20 cm. de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras en un 50 % del volumen total, cuidando que entre piedra y piedra exista suficiente espacio para que sean completamente cubiertas por el hormigón.

Para el caso de sobrecimientos con una cara vista, se utilizarán maderas cepilladas en una cara y aceitada ligeramente para su fácil retiro.

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

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

MEDICION

Los cimientos y sobrecimientos de hormigón ciclópeo serán medidos en metros cúbicos, tomando las dimensiones y profundidades indicadas en los planos, a menos que el Supervisor de

Obra hubiera instruido por escrito expresamente otra cosa, corriendo por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera ejecutado al margen de las instrucciones o planos de diseño.

FORMA DE PAGO

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

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

ALERO DE HORMIGON ARMADO_____ **M2**

CUBIERTA DE CALAMINA No 26 + ESTRUCTURA METALICA

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y puesta en obra de la estructura metálica (pórticos, estructura y correas) conformado por todo tipo de perfiles estructurales tipo costanera pintadas con pintura anticorrosiva, y cubierta de Calamina ondulada zincalum N° 26 (pre-pintado al Horno), según diseño especificado en planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucción del supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Acero Estructural

En general se utilizara aceros estructural tipo A36-24ES o A37 según normas DIN, planos de diseño, formulario de presentación de propuestas y/o instrucción del supervisor de obra.

En estructuras que requieren material especial, las características vendrán indicadas en el Formulario de Presentación de Propuestas.

En todos los casos, los aceros serán perfectamente homogéneos, exentos de sopladuras e impurezas con superficies limpias y sin desperfectos, pintadas con pintura anticorrosiva.

Las uniones serán remachadas, empernadas o soldadas según diseño, empleando materiales de acuerdo a normas internacionales. El contratista deberá recabar información de las normas sobre los materiales a utilizar en las uniones, acompañando los certificados del fabricante.

Si el supervisor ve por conveniente, el Contratista deberá efectuar a su costo y en laboratorio de reconocido prestigio, ensayos de tracción y plegado que demuestren las características del material empleado.

Los aceros de perfiles simples, estructurales semipesados, pesados, planchas y barras a emplearse, deberán cumplir con las características técnicas señaladas en los planos, especialmente en cuanto al tipo de secciones, dimensiones, resistencias y otros. Como condición general, los perfiles o elementos de acero deberán ser de grano fino y homogéneo; no deberán presentar en la superficie o en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos.

La soldadura a utilizarse será del tipo y calibre adecuado a los elementos a soldarse y señalados en los planos.

Cubierta de Calamina

La calamina galvanizada N°26, deberá ser aprobada antes de su compra, con las siguientes características u otras similares aprobadas previamente por el supervisor de obra:

Características Técnicas:

Espesor (mm)	1 mm
Peso (kg/m ² útil)	3.29
Peso (Kg/m lineal)	3.26
Momento de inercia (cm ⁴ /m útil)	21.77

Módulo de resistencia mayor (cm ³ /m útil)	18.43
Módulo de resistencia menor (cm ³ /m útil)	9.39
Pintura	Pre-pintadas al Horno

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El Contratista deberá estudiar minuciosamente los planos y otras relativas a las columnas, tanto para racionalizar las operaciones constructivas como para asegurar la estabilidad del conjunto.

A efecto, se recuerda que el Contratista es el absoluto responsable de la estabilidad de estas estructuras. Cualquier modificación que crea conveniente realizar, deberá ser aprobada y autorizada por el Supervisor de Obra y presentada con 15 días de anticipación a su ejecución.

El contratista informará con la debida anticipación, al Supervisor, las fechas de ejecución de las diferentes partes de la estructura a fin de que éste pueda efectuar las inspecciones en el taller del Contratista.

Las dimensiones de las piezas que conforman la estructura, serán las que se señalen en los planos aprobados o las que se requieran en cada caso, con arreglo a su ubicación en la estructura.

En ningún caso se emplearán piezas que hayan sido re constituidas o que presenten defectos.

Los cortes y en caso necesario las perforaciones, se ejecutarán sin alterar las partes adyacentes.

Durante la fabricación de las estructuras, se preverán las juntas necesarias para facilitar el transporte de las piezas.

Las soldaduras se harán exclusivamente por medio de arco eléctrico con electrodo protegido. Las tensiones de trabajo y el control de la soldadura se sujetarán a las normas DIN ó AISC.

Las superficies a soldar, serán cepilladas o aserradas a fin de eliminar vestigios de pintura, óxido u otros materiales.

Se dispondrá de medios adecuados para sujetar las piezas a soldar en su posición correcta.

El Supervisor se reservan el derecho de controlar la ejecución de las soldaduras y el Contratista deberá efectuar pruebas de resistencia de las soldaduras, que consistirán en ensayos de costura de ángulos frontales y al tope en chapas colocadas horizontal y verticalmente. La tensión de rotura en costura de ángulos frontales no será inferior a 250 MPa (2.500 Kg/cm²) y para costuras de tope a 370 MPa (3.700 Kg/cm²) para el acero St.37.

Si los resultados de los ensayos no fueran satisfactorios, el Supervisor exigirá el cambio de las soldaduras o determinarán otro método de unión, sin que los precios de la propuesta sufran alteración.

Alternativamente, en lugar de ensayos, el Contratista podrá demostrar la calidad de las soldaduras mediante radiografías de las uniones.

El aspecto de las uniones soldadas deberá demostrar la prolijidad del trabajo realizado.

En ningún caso se aceptará que las uniones lleven elementos soldados y remachados o empernados simultáneamente, ya que no se puede garantizar la colaboración simultánea en la absorción del esfuerzo.

Los agujeros para los pernos serán hechos con taladro, quedando prohibido el punzonado.

Los agujeros de las piezas se preverán de tal manera que coincidan exactamente durante el montaje, ya que no se permitirá remodelar los agujeros defectuosos.

Los pernos de anclaje y las tuercas se sujetarán a las normas DIN ó AISC y se suministrarán con inclusión de arandelas de presión tipo Grover.

Las tuercas no deben tener juego y en el caso de que la cabeza del perno o de la tuerca, correspondan a planos inclinados, deberán suministrarse con arandelas suplementarias de caras no paralelas que aseguren la perfecta sujeción.

En el caso de uniones roblonadas, se emplearán remaches de acuerdo a las normas DIN ó AISC.

Las roblonaduras estarán bien sujetas y tendrán un buen aspecto.

Todo roblón suelto deberá sustituirse, quedando prohibido el retoque de roblones defectuosos.

Todas las piezas recibirán una mano de antióxido antes de salir del taller. El antióxido a utilizarse deberá ser de buena calidad y recibir la aprobación previa del Consultor o Representante del Propietario.

Las partes de las estructuras que no sean accesibles después del montaje, se pintarán con dos manos de anticorrosivo.

La cubierta de calamina trapezoidal será colocada mediante ganchos J que servirán de sujeción.

El traslape entre hojas no podrá ser inferior a 25 cm. En el sentido longitudinal y a 1.5 canales en el sentido lateral.

No se permitirá el uso de hojas deformadas por golpes o por haber sido mal almacenadas o utilizadas anteriormente.

Montaje

El montaje de las cerchas se hará de acuerdo a las dimensiones, niveles y anclajes de la obra, aspectos que como se ha señalado en las condiciones generales, deberán ser oportunamente controlados por el Contratista y aprobadas por el supervisor.

Las operaciones de montaje serán dirigidas por un capataz con experiencia certificada ante el Consultor o el Representante del Propietario.

El montaje se ejecutará bajo la responsabilidad total y ha riesgo del Contratista

Durante las operaciones de montaje, el Contratista deberá disponer los arrostramientos provisionales necesarios para garantizar la estabilidad de la obra y notificar de su existencia a todos los sectores involucrados en la construcción.

El Contratista deberá disponer en la obra, los equipos mecánicos necesarios para izar las distintas partes de la estructura a su posición final, sin introducir esfuerzos suplementarios.

Para el montaje de las cerchas se deberá tener en cuenta el espaciamiento entre las mismas de acuerdo a plano; como también las correas deben cumplir la disposición según planos.

4. MEDICIÓN.

La cubierta de calamina sobre estructura metálica y plástica, se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

Incluye las estructuras metálicas columnas, cerchas y correas y antes de su pago deberán ser aprobadas 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 pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

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

CUBIERTA DE CALAMINA_____M2

**CUBIERTA POLICARBONATO COMPACTO 4 MM TIPO UNID. M2
VIDRIO (INCLUYE BASTIDOR DE ALUMINIO)**

1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de cubiertas de policarbonato tipo vidrio compacto 4mm con **protección UV**, de acuerdo al diseño establecido en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El policarbonato compacto deberá ser de un espesor mínimo de 4 MM con protección UV y de procedencia garantizada. Deberá contar con ficha técnica y certificado de garantía. INCOLORO. Para la instalación sobre la estructura de aluminio se utilizarán los perfiles de 40mm x 20 mm y accesorios necesarios, así como los tornillos especificados por el fabricante.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

La instalación de las láminas de policarbonato deberá realizarse en estricta sujeción a las recomendaciones del fabricante y cuidando una perfecta alineación y nivelación y siguiendo también las siguientes especificaciones:

1. Una vez realizada la inspección en el área de trabajo, se procederá a marcar los puntos de anclaje de la estructura y el trazado de las filas y columnas en cada panel sobre cada muro que corresponda.
2. Se armarán las estructuras de nivelación en tubos rectangulares de aluminio de 40mmx20mm.
3. Sobre las marcas y trazos realizados, se procederá a fijar las estructuras de perfiles de aluminio con tornillos con el cuidado de mantener alineado cada panel respecto a los trazos.
4. Luego de ubicar y anclar las estructuras de nivelación se procederá a fijar las placas de policarbonato solido con cinta Norton de alta resistencia previa verificación de la calidad del material empleado por el supervisor de obra.
5. Después de colocar las placas de policarbonato sobre la estructura de nivelación se sellarán las juntas con silicona neutra o estructural para evitar el escurrimiento de agua hacia el interior de los paneles.
6. Terminado el trabajo previo y verificado el secado de la silicona se podrá retirar el film de recubrimiento protector de las placas de policarbonato

7. Es responsabilidad del contratista y del supervisor de obras el garantizar la buena calidad de los paneles y materiales, así como la ejecución de las obras.

4. MEDICION

Las cubiertas de policarbonato se medirán en **metro cuadrado** de superficies netas ejecutadas.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado 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

CUBIERTA DE POLICARBONATO _____M2

ESTRUCTURA DE CUBIERTA METALICA VISTA UNID. M2 (SEGÚN DISEÑO)

1. DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la provisión y montaje de estructura metálica vista según diseño señalada en planos o de acuerdo a instrucción escrita por el supervisor de obras.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES.- Para la ejecución de esta actividad se requiere:

PERFIL COSTANERA 80 X 40 X 15 X 2 MM

PINTURA AL OLEO

PINTURA ANTICORROSIVA

TESADOR METALICO 5/16"

ELECTRODO 6013

ARCO SOLDADOR

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y /o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el período de ejecución de la obra correrá por cuenta del Contratista a fin que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Estructura metálica de soporte

Las cerchas metálicas se confeccionarán de acuerdo a los detalles de los planos y serán armadas en una superficie plana, para luego ser transportadas y colocadas en su lugar mediante grúa y control topográfico (precisión 0,001) y unirse mediante soldadura de arco a las demás piezas detalladas en los planos.

Los perfiles de hierro a emplearse según los detalles constructivos, deberán ser nuevos y estarán libres de defectos y rajaduras como también de oxidación.

Los apoyos de las cerchas se ejecutarán sobre la viga cadena de hormigón armado mediante planchas de acero A-36 con anclajes de pernos expansivos.

Las placas de calamina serán sujetas con la pendiente indicada en los planos y respetando las especificaciones en cuanto a traslape que hace el fabricante.

Los perfiles que se anclen en columnas o vigas para el cerramiento lateral deberán observar las mismas indicaciones relacionadas a los perfiles de cerchas.

Los perfiles llevarán dos manos de pintura anticorrosiva cuyo color será definido por el Supervisor de Obra.

Soldadura

Se deberán soldar en los sectores donde se realice las uniones esto de acuerdo a los planos establecidos, las soldaduras deberán ser continuas y homogéneas y no deberán existir materiales de desecho el cual deberá ser supervisado y aprobado por el supervisor asignado.

Masillado. -

Después de revisar los sectores soldados, se debe proceder a un cuidadoso trabajo de masillado para la eliminación de las imperfecciones menores. Debe tenerse en cuenta el tipo de terminación deseado, para aplicar el tipo de masilla adecuado (masilla para metal).

Posterior a las correcciones con masilla, se procederá al lijado. La lija elegida será la adecuada para trabajos en metal.

La masilla no debe ser empleada para disimular deficiencias en el proceso de soldadura.

En toda oferta deberá especificarse el producto a utilizar, su procedencia y justificar su utilización.

Pintado. -

El pintado se realizara una vez aprobada la estructura por el supervisor, la pintura a emplear será la pintura anticorrosiva y posteriormente una pintura al óleo del color a definir con el supervisor, con dos manos de pintura como mínimo.

4. MEDICIÓN

La estructura metálica vista se medirá por metro cuadrado construido (M2) correctamente elaborada y aprobada por el supervisor de obras.

5. FORMA DE PAGO

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

ESTRUCTURA DE CUBIERTA METALICA_____M2

PISO DE CERAMICA CON CONTRAPISO

DEFINICION.

Este ítem se refiere a la construcción de pisos de cerámica esmaltada, más contrapisos en los lugares indicados en los planos y según la especificación técnica correspondiente.

Una vez que se coloquen los pisos de cerámica esmaltada, el Contratista debe tomar todas las provisiones para que no sufran deterioros en la realización de otras operaciones ligadas a la construcción.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

La piedra que se colocara en los contrapisos será la conocida como piedra manzana de tipo granítico.

El hormigón será con cemento Pórtland, arena y grava para la nivelación de pisos en proporción en volumen 1: 2: 3, como se especifica en hormigones y morteros.

Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón se conformarán estrictamente a los especificados en el capítulo correspondiente, en lo que se refiere a la calidad de los mismos.

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

Se utilizará baldosas prensadas a máquinas de cerámica de dimensiones, colores y diseños, conforme a lo señalado por el Supervisor de Obra.

El espesor de las baldosas será como mínimo de 2 cm. con una superficie superior constituida por una capa de 8 mm. de espesor mínimo de mortero de grano de mármol y cemento.

El Contratista deberá entregar muestras de por lo menos dos tipos de cerámica esmaltada al Supervisor y obtener la autorización para el uso del material. Esta autorización no exime al Contratista sobre la calidad del producto.

En la colocación de baldosas, se utilizará mortero de cemento y arena fina en proporción 1:3.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Primeramente se emparejará la superficie del suelo rellenando todos los huecos, que existieran en capas no mayores de 20 cm. y apisonando toda el área comprendida hasta obtener una perfecta compactación mediante pisones y riegos de agua. Si el caso aconseja se utilizara compactador manual que será solicitado por el Supervisor de obra mediante carta expresa.

Sobre el terreno así compactado se ejecutará un empedrado de piedra manzana, colocada a combo, a nivel en los ambientes interiores y con la pendiente apropiada donde se indique.

Sobre el empedrado así ejecutado y perfectamente limpio de tierra y otras impurezas, se vaciará una capa de 5cm. de hormigón, con una dosificación en volumen de 1: 2:3, (cemento, arena, grava), luego se recubrirá con una segunda capa de 2 mm con mortero de cemento de 1:3. La superficie se alisará logrando un acabado más fino y pulido para los ambientes interiores

La colocación del cerámico se efectuará sobre contrapisos preparados, de acuerdo a los párrafos anteriores.

Antes de colocar las baldosas, se nivelará el piso de acuerdo a las cotas del proyecto, utilizando muestras colocadas a distancias no mayores a 4 m.

Se darán pendientes de 0,5 a 1 %, hacia las rejillas de evacuación de agua u otros que indique el supervisor.

Las baldosas previamente saturadas se colocarán sobre un lecho de mortero de cemento y arena fina (Proporción 1:3) cuyo espesor no sea inferior a 1 cm. Las baldosas se alinearán mediante lienzas extendidas en ambas direcciones, realizando el muestreo correspondiente, dando prioridad a los ambientes principales, debiendo ser estos aprobados por escrito por el supervisor.

Terminada la colocación de baldosas en un ambiente, se sellarán las juntas con lechada de cemento puro, blanco o gris, de acuerdo al color del piso o instrucciones del supervisor.

Después de un tiempo prudencial, se procederá a pulir el piso a máquina, hasta que desaparezca cualquier irregularidad que pudiese existir.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los pisos de cerámica más el contrapiso se medirá y pagará por metro cuadrado de superficie neta ejecutada. El precio incluirá el costo de todos los materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria y equipo necesarios para realizar los trabajos descritos.

PISO CERÁMICA ESMALTADA MAS CONTRAPISO _____ M2.

PISO DE CERAMICA SOBRE LOSA

1.- DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la colocación de cerámica esmaltada y carpeta de nivelación en los pisos para losa o para los ambientes que se indican en los planos

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El mortero de cemento y arena a emplearse para la colocación de las piezas de cerámica será de proporción 1:5, o se utilizará directamente concreto (pegamento para piso).

Las piezas de cerámica tendrán un espesor mínimo de 7mm. debiendo la calidad y el color de las mismas ser aprobados por el Supervisor de Obra.

3.- FORMA DE EJECUCION

Sobre la superficie se vaciará una capa de hormigón de 3cm. de espesor la misma que deberá ser perfectamente nivelada.

Sobre la superficie de hormigón preparada como se tiene indicado, se colocará la cerámica con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

Una vez colocadas las piezas de cerámica se realizarán las juntas entre piezas con lechada de cemento puro y ocre de buena calidad del mismo color de la cerámica, aprobados por el Supervisor.

El Contratista deberá tomar precauciones para evitar el tránsito sobre la cerámica recién colocada mientras no haya transcurrido el período de fraguado en su integridad.

4. FORMA DE PAGO

Por la realización de este trabajo se pagará de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen todos los materiales mano de obra, equipo y herramientas y actividades necesarias para la ejecución de este ítem.

PISO DE CERAMICA SOBRE LOSA _____M2

ZÓCALOS DE CERÁMICA

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución de zócalos de cerámica, de acuerdo a las alturas, dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los zócalos de cerámica tendrán una altura entre 7 a 10 cm., largos variables según diseño y un espesor no menor de 5 mm.

Los zócalos de baldosas asfálticas o plásticas tendrán una altura entre 7 a 10 cm., largos variables según diseño y espesor no menor de 1.5 mm.

En todos los casos el Contratista deberá presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

De acuerdo al tipo de zócalos especificados en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

En forma general para el caso de zócalos sobre muros de adobe, previamente se rehundirán las juntas entre adobes y se limpiarán las superficies de todo material suelto. Luego se colocará una malla de alambre tejido de 3/4", asegurada firmemente con clavos de 1 1/2 pulgada.

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

ZÓCALOS DE MOSAICO Y CERÁMICA

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1: 5.

Luego se colocarán los zócalos con mortero de cemento y arena fina en proporción 1: 3, conservando una perfecta alineación y nivelación.

Una vez lisa y limpia la superficie donde se colocarán los zócalos, se aplicará el mástic en una capa delgada y uniforme, asentando los zócalos firmemente.

Colocados los zócalos, se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro y ocre del color del zócalo.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los zócalos y guardapolvos se medirán en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las longitudes de los zócalos ejecutadas en el sector de las jambas.

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.

ZOCALOS DE CERAMICA_____ML

PISO DE CEMENTO FROTACHADO C/CONTRAPISO

DEFINICION.

Este ítem se refiere a la construcción de pisos frotachados con color más contrapiso para canchas poli funcionales, aceras, etc. con acabado fino indicado en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

La piedra que se colocara en los contrapisos será la conocida como piedra manzana de tipo granítico.

El hormigón será con cemento Pórtland, arena y grava para la nivelación de pisos en proporción en volumen 1:2:3, como se especifica en hormigones y morteros.

Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón se conformarán estrictamente a los especificados en el capítulo correspondiente, en lo que se refiere a la calidad de los mismos.

Se hará uso de una mezcladora mecánica en la preparación del hormigón de pisos a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto. Para darle el color final se usara ocre en colores que el supervisor vea convenientes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Primeramente se emparejará la superficie del suelo rellenando todos los huecos, que existieran en capas no mayores de 20 cm. y apisonando toda el área comprendida hasta obtener una perfecta compactación mediante pisonos y riegos de agua. Si el caso aconseja se utilizara compactador manual que será solicitado por el Supervisor de obra mediante carta expresa.

Sobre el terreno así compactado se ejecutará un empedrado de piedra manzana, colocada a combo, a nivel en los ambientes interiores y con la pendiente apropiada donde se indique.

Sobre el empedrado así ejecutado y perfectamente limpio de tierra y otras impurezas, se vaciará una capa de 5 cm. de hormigón, con una dosificación en volumen de 1:2:3, (cemento, arena , grava), luego se recubrirá con una segunda capa de 2 mm. con mortero de cemento de 1:3. La superficie se alisará logrando un acabado más fino y pulido para los ambientes interiores.

En todos los casos se dejarán juntas de expansión de un largo y ancho máximo de 2.50m., para lo que el vaciado deberá ejecutarse por cuadriláteros alternados de acuerdo a indicación del Supervisor de obra.

El frotachado del piso se realizará además con ocre importado y con el color que el Supervisor de Obra recomiende.

En exteriores (patios o aceras) el acabado será mediante frotachado o piso rugoso de acuerdo a recomendaciones del Supervisor de Obra..

Cuando existan juntas, los bordes de estas se redondearán con una sección de cuarto círculo de 1 cm de radio aproximadamente, para el efecto, se usará la herramienta adecuada para que los bordes queden completamente rectos y alisados conforme al diseño del piso.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los pisos más contrapiso se medirá 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.

PISO DE CEMENTO FROTACHADO C/CONTRAPISO _____ M2

REVOQUES EXTERIORES

DEFINICIÓN

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

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

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

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

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

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

PROCEDIMIENTO

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

Revoque de cal cemento y arena sobre muros de adobe

Primeramente se profundizarán o rehundirán las juntas entre adobes y se limpiará de todo material suelto.

Colocada la malla de alambre tejido de 3/4", fijada a los paramentos mediante clavos de 1 1/2", se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores de dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

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

Posteriormente se aplicará la segunda capa de acabado en un espesor de 1.0 a 2.0 mm., dependiendo del tipo de textura especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, empleando para el efecto herramientas adecuadas y mano de obra especializada.

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

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

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

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

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

Piruleado

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con un aparato de hojalata llamado piruleador. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1: 2: 6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

Frotachado

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la utilización de una herramienta de madera denominada frotacho, con el que se enrasará la segunda capa de mortero.

Graneado

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con una paleta o aparato especial proyector de revoques. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1 : 2 : 6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

Las variedades de este tipo son el revoque escarchado fino, el de grano lanzado con la escobilla, el de grano grueso lanzado con una paleta, etc.

Rascado o raspado

Este tipo de acabado se podrá obtener, una vez colocada la segunda capa de mortero con frotacho, rascando uniformemente la superficie cuando ésta empieza a endurecer. Para el efecto se utilizará una cuchilla, peines de alambre, madera o chapa de fierro. Concluida la operación deberá limpiarse la superficie con una escoba de cerdas duras.

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

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

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1: 5, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de enlucido de mortero de cemento en proporción 1: 3 en un espesor de 2 a 3 mm., mediante planchas metálicas, de tal manera de obtener superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada. Si se especificara el acabado tipo frotachado, el procedimiento será el mismo que el especificado anteriormente, con la diferencia de que la segunda y última capa de mortero de cemento se la aplicará mediante planchas de madera para acabado rústico (frotachado).

Emboquillados en paramentos exteriores

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

Reparación de revoques

Se refiere a la sustitución de todos aquellos revoques exteriores, incluyendo la malla de alambre si fuera el caso, que se encuentren en mal estado, pero que son susceptibles de arreglo mediante una reparación adecuada, empleando mano de obra especializada y de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Se retirará con sumo cuidado aquellos revoques que a criterio del Supervisor de Obra se encuentren en mal estado, evitando dañar aquellos que se encuentren en buen estado.

Luego se procederá a reponer la malla de alambre tejido, si fuera el caso y aplicar los revoques correspondientes, siguiendo los procedimientos establecidos y señalados anteriormente, teniendo especial cuidado de obtener una unión o ligazón perfecta entre los revoques antiguos y los nuevos, sin que presenten irregularidades, desniveles ni rebabas.

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

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

MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

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

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

REVOQUES EXTERIORES _____M2

REVOQUE INTERIOR CAL-CEMENTO-YESO

DEFINICION.-

El trabajo comprendido en este ítem se refiere al acabado de las superficies en muros de ladrillo, en ambientes interiores de las construcciones en todo de acuerdo con estas especificaciones.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

Los materiales a utilizarse serán de primera calidad, no contendrán impurezas de ninguna clase.

Con anterioridad al suministro de cualquier partida de los materiales de la obra el contratista presentará al Ingeniero Supervisor una muestra de este material para su aprobación.

Se deberá tener especial cuidado en el guardado del yeso, por este un material de fácil fraguado.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se realizara un revoque con mortero de cemento - cal - arena, posteriormente se dará un acabado con una capa de yeso fino.

El procedimiento será de la siguiente manera:

Se colocarán maestras a distancia no mayores de dos metros y deberán ser perfectamente niveladas entre sí, a fin de asegurar el logro de una superficie uniforme y pareja en toda su extensión, utilizando para esta primera capa, una mezcla de cemento, cal y arena en una dosificación en volumen de 1: ½: 4.

El espesor de la primera capa de revoque será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las muestras (1 cm.).

Sobre la primera capa ejecutada, se colocará una segunda y última capa de enlucido empleando yeso puro. Esta última será aplicada prolijamente mediante planchas metálicas a fin de obtener una superficie tersa, plana y libre de ondulaciones.

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

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los revoques de las superficies en muros y tabiques interiores, se medirán en metros cuadrados, los recuadros de puertas y ventanas se incluirán en el ítem de revoques tomando en

cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

Los revoques ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo con lo que se tiene indicado, medido según lo previsto, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada para el ítem “Revoque interior”. Estos precios unitarios serán la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en el costo de estos trabajos.

REVOQUE INTERIOR CAL-CEMENTO-YESO_____M2

PINTURA LATEX INTERIOR Y EXTERIOR

DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la aplicación del número de manos requeridas de pintura látex lavable en las paredes interiores

s como en las exteriores, cielo raso y aleros tal como se indica en los planos o el Supervisor lo instruya.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La pintura a utilizarse expresamente etiquetada , o si el supervisor indicara otra marca esta será de mejor calidad y instruida mediante carta, enviada con tiempo necesario, para que pueda ser suministrada en el envase original de fábrica.

No se permitirá emplear pintura preparada en obra.

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

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Con anterioridad a la aplicación de la pintura, se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido lijando prolijamente la superficie y enmasillado donde fuera necesario.

No se permitirá el uso de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos. Se deberá efectuar una limpieza diaria de los lugares curados o reconstruidos antes de dar inicio a la pintura. Se cuidará especialmente que el recorte quede bien limpio y perfecto con las pinturas.

La primera mano se imprimirá a brocha, las siguientes a rodillo con una textura granulada menuda.

De la misma manera se corregirán todos los defectos para el pintado de las paredes exteriores.

Se aplicara todas las técnicas de esta actividad, una primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre totalmente seca, se aplicarán las manos necesarias para lograr su perfecto acabado, el mismo que será a satisfacción del Supervisor.

De la misma manera en el pintado exterior se podrán cambiar las tonalidades para diferenciar el zócalo, cuando el Supervisor así lo requiriese.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

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

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

PINTURA LATEX INTERIOR_____M2

PINTURA LATEX EXTERIOR_____M2

CARPINTERÍA DE MADERA

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la fabricación de elementos tales como, marcos de puertas y ventanas, puertas, ventanas, barandas, pasamanos, escaleras, tarimas, escotillas, clóset, cajonerías de mesones, gabinetes para cocinas, mamparas, mamparas de melamínico con bastidor de madera, divisiones, cerramientos, mesones, repisas, tapajuntas, jambas, etc., de acuerdo al tipo de madera y diseños establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Si en los planos de detalle y/o en el formulario de presentación de propuestas, no hubiese indicación específica sobre el tipo de madera que debe emplearse, se usará CEDRO de primera calidad y aptas para la producción de puertas, ventanas y otros elementos de madera.

Para la construcción de mamparas con melamínico, se deberá mostrar por lo menos dos muestras de melamínico al supervisor para su aprobación.

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 %.

Para la unión de piezas, se emplearán colas sintéticas de aplicación en frío y de reconocida calidad.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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.

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 termoplásticos.

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.

En caso de especificarse puertas placa, o mamparas los bastidores serán de madera CEDRO de primera calidad cubiertos por ambas caras con placas de madera o melamínico del espesor establecido en los planos. En la ejecución de estas puertas no se permitirá la utilización de clavos, debiendo realizarse todo encuentro mediante ensambles.

Previa aceptación del Supervisor de Obra, podrán utilizarse puertas placa fabricadas industrialmente de marca y calidad reconocidas.

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. (Todos los accesorios: bisagras, picaportes, chapas etc., no están incluidos dentro de este precio unitario, por lo que serán cancelados aparte)

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 presentación de propuestas. (Todos los accesorios: bisagras, picaportes, chapas etc., no están incluidos dentro de este precio unitario, por lo que serán cancelados aparte)

La hojas de ventanas deberán llevar el correspondiente 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 presentación de propuestas.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La carpintería de madera de puertas y ventanas será medida en metros cuadrados, 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.

Las mamparas de melamínico se medirán en metros cuadrados.

Las puertas de madera con tragaluz se medirán por m² y los vidrios de estas puertas se medirán en el ítem de vidrios.

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

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.

PUERTA TABLERO C/MARCO _____ M2

VENTANA DE MADERA C/MARCO _____ M2

VIDRIOS DOBLES

DEFINICIÓN.-

Este ítem comprende la provisión y colocación de los vidrios para las ventanas que se indican en los planos.

En su totalidad los vidrios a colocarse serán vidrios dobles y de las características indicadas en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO.-

Los vidrios dobles serán de primera calidad, aprobados por el Supervisor de obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

En las ventanas indicadas por el supervisor los vidrios dobles serán colocados y sujetos con varillas de madera fijadas con pequeños clavos.

Cualquier vidrio colocado en forma defectuosa o que presente rajaduras deberá ser repuesto por el Contratista bajo su propio costo.

Luego de ser colocados los vidrios para la entrega provisional deberán ser limpiados prolijamente.

MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

Los vidrios serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta las áreas netas de trabajo ejecutado

Los vidrios aprobados y colocados serán medidos según lo previsto y serán cancelados al precio unitario de la propuesta aceptada.

VIDRIOS DOBLES _____M2.

QUINCALLERIA Y CERRAJERIA

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

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.

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.

Las chapas a colocarse en las puertas interiores, serán de embutir, de pestillo y doble golpe, de doble manija y llave tubular.

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

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.

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 presentación de propuestas.

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 la provisión de los materiales puestos en obra. Se considerará la provisión del material, y el costo de la instalación que deberá estar incluido dentro del presente ítem.

PICAPORTE DE 3" P/VENTANA _____ PZA

BISAGRAS DE 3" (JAPONESA) _____ PZA

CHAPA EXTERIOR _____ PZA

CHAPA INTERIOR _____ PZA

CARPINTERÍA METÁLICA

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a construcción y colocación en obra de puertas y ventanas, rejillas para ventana metálicas en sitios definidos en planos y conforme a instrucciones de Supervisión.

MATERIALES

Salvo que se expliciten en planos de construcción, el contratante deberá presentar planos y detalles constructivos, para su aprobación por Supervisión. Los angulares y platino a utilizar deben ser de calidad reconocida.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La ejecución de las rejillas metálicas para ventanas se ceñirá estrictamente a planos e instrucciones de Supervisión. Los perfiles, previo a ser soldados deberán estar limpios y lijados, lo mismo que la plancha de cubierta.

Las rejillas metálicas llevarán dos manos de pintura antioxidante, excepto la parte empotrada de las grampas que se colocarán en el hormigón, deberán estar completamente limpias de oxidación e impurezas. La pintura y color de acabado será dispuesto por Supervisión.

El contratista deberá basarse en los planos presentados por el Contratante.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Se cancelará al contratista los trabajos ejecutados y aprobados por Supervisión, medidos con metros cuadrados y cancelándose conforme al precio unitario de su propuesta

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

REJILLAS METÁLICAS PARA VENTANA _____ M2

MESÓN DE H° A° C/REVESTIMIENTO

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de mesones de hormigón armado con o sin revestimiento de azulejo, de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO

Se utilizará ladrillo gambote rústico, cerámico industrial o ladrillo de 6 huecos para la construcción de los muretes que servirán de soporte de la losa del mesón.

Los ladrillos deberán estar bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El hormigón será de dosificación 1 : 3 : 3, con un contenido mínimo de cemento de 280 kilogramos por metro cúbico de hormigón.

El acero de refuerzo será de alta resistencia y con una fatiga mínima de fluencia de 4200 Kg/cm².

Los azulejos serán blancos de calidad probada, debiendo el Supervisor de Obra aprobar la muestra correspondiente, previo el empleo en obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Se construirán los muretes de ladrillo en los anchos y alturas señaladas en los planos de detalle. Sobre estos muretes se vaciará una losa de hormigón armado de acuerdo a los planos de detalle. En caso de no existir éstos, deberán regirse al detalle descrito a continuación: la armadura consistirá en un emparrillado con fierro de 8 mm. de diámetro, separados longitudinalmente y transversalmente cada 10 cm, colocada en la parte inferior. En los apoyos igualmente llevará la enfierradura señalada pero colocada en la parte superior y en una distancia no menor a 50 cm. a cada lado del eje del apoyo.

El espesor de la losa de hormigón no deberá ser menor a 7 cm. o al espesor señalado en los planos.

Posteriormente se procederá al vaciado del hormigón, el cual se dejará fraguar durante 14 días antes de proceder al desencofrado, teniendo el cuidado de realizar el curado respectivo durante todo este tiempo.

Una vez realizado el desencofrado, se colocarán los azulejos en toda el área de los mesones, incluyendo las áreas laterales, con mortero de cemento en proporción 1 : 3, luego se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con una lechada de cemento blanco.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los mesones de hormigón armado serán medidos por metro cuadrado de superficie neta ejecutada.

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

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo, incluyendo los muros de apoyo y el revestimiento de azulejos, pero sin tomar en cuenta el revoque o revestimiento de los muros, los que se incluirán dentro de los ítems correspondientes.

MESONES DE HºAº INC/REVEST ANCHO 60CM_____M

BARANDAS METALICAS CON TUBO REDONDO

1. DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de barandas metálicas tanto en escaleras como descansos de las mismas.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizarán platinos de 2"x3/16", tornillos de ¼", taco Fisher, tubos redondo de 1" – 2", malla electro soldada de 1 x 1 cm. de apertura, libres de defectos rajaduras y oxidación con las dimensiones indicadas en los planos.

La soldadura será del tipo adecuado para este trabajo.

La pintura anticorrosivo y pintura al aceite para el acabado de este trabajo será de marca y calidad aprobada por el supervisor de obra.

3. FORMA DE EJECUCION

Las barandas serán construidas siguiendo los planos de detalle y verificando las medidas en obra.

Las soldaduras deberán ser pulidas.

El empotramiento de las barandas en el H°A° de las escaleras deberá hacerse mediante pernos de anclaje o mediante planchas embebidas en el H° para luego proceder al soldado de los tubos de soporte. Se tendrá especial cuidado en la firmeza de los mismos.

Antes de la entrega en obra y colocación recibirán dos manos de pintura anticorrosiva.

El acabado será pintura al aceite con brillo de acuerdo al color especificado en el proyecto.

Los diámetros y espesores de los tubos deberán ser verificados para garantizar una duración y seguridad óptimas.

4. MEDICION

Las barandas serán medidas en metros lineales.

5. FORMA DE PAGO

La cantidad de trabajo realizado con materiales aprobados, de acuerdo a estas especificaciones y medido según se indica en el acápite anterior, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada.

BARANDAS METALICAS CON TUBO REDONDO _____M

REVESTIMIENTO DE CERÁMICA

DEFINICIÓN.-

Este ítem se aplicará en los ambientes señalados en la planilla o cuadro de acabados.

El objeto de este revestimiento es servir de acabado de muros y tabiques, protegiéndolos de la acción del agua, humedad u otros elementos brindando al mismo tiempo una superficie fácil de limpiar.

MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO.-

Se utilizarán azulejos cerámicos blancos de Industria Nacional.

Salvo indicación contraria, las piezas tendrán forma cuadrada, de 150 mm. de lado, con un espesor comprendido entre 5 y 7 mm.

Sus características se ajustarán a las especificadas por la Norma Boliviana N.B. 2.5-003, para la primera clase y deberán tener color uniforme y tamaño único.

Para la colocación de los azulejos se empleará un mortero 1 : 3 según indicaciones de Hormigones y morteros. También pueden utilizarse colas, pegamento para cerámico, mastiques y resinas sintéticas, cuya composición está garantizada para este uso. En este último caso, el Contratista debe obtener aprobación escrita del Supervisor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.-

Las partes a revestir deben ejecutarse de tal forma que permitan recibir el recubrimiento de azulejos en las condiciones debidas, es decir estar perfectamente niveladas y a plomada.

Para plomar los azulejos se emplearán maestras verticales, sobre las cuales se hará correr la lienza o cordel.

El máximo espesor aconsejable, incluyendo el mortero y el azulejo será de 3 cm.

La fijación de los azulejos podrá hacerse recurriendo al sistema tradicional o bien empleando pegamentos adecuados para este objeto.

En el primer caso, antes de colocar las piezas, conviene regar la superficie a revestir. Por su parte, las piezas se pondrán en remojo, a fin de que queden saturadas de agua y dejándolas escurrir por lo menos una hora antes de su utilización.

El mortero se colocará uniformemente sobre el azulejo ajustándolo, a continuación, contra el paramento correspondiente.

Para su adecuada alineación y nivelación se usarán guías de cordel y para mantener la separación entre piezas, pequeñas cuñas metálicas de espesor uniforme, las mismas que se retirarán una vez que el mortero haya fraguado.

Concluida la operación anterior, se usará una lechada de cemento blanco para cubrir las juntas y se limpiará la superficie obtenida con un paño seco.

Para la colocación de azulejos por medio de pegamentos sintéticos, previamente deberá efectuarse un revoque de mortero similar al especificado para revoques interiores y una vez dicho revoque esté completamente seco, se aplicará la pasta adhesiva, mediante una espátula de dientes en la forma señalada por el fabricante.

Los azulejos se colocarán sin necesidad de mojarlos previamente, aplicándolos con el pegamento directamente a la pared. El llenado de juntas, se efectuará con mastiques plásticos adecuados e impermeables, blancos o de color.

MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

El revestimiento de azulejos se pagará por metro cuadrado ejecutado.

En el costo se incluirán todos los materiales, mano de obra y equipo requerido para la correcta ejecución del trabajo descrito.

REVESTIMIENTO DE CERÁMICA_____M2.

PROVISION E INSTALACION DE ARTEFACTOS DE BAÑO

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.

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.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Inodoros

Se refiere a la provisión e instalación de inodoros de porcelana vitrificada, incluyendo su respectivo tanque bajo o tanque elevado, incluyendo accesorios 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 (seguro metálico), incluyendo la sujeción al piso, conexión del sistema de agua al tanque, mediante piezas especiales flexibles cromadas, tarugos, con chicotillos de plástico de 40 cm, 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 20lt. el cual deberá estar instalado a una altura no menor de 1.7mt.

La tubería de descarga deberá ser empotrada a la pared en el caso de construcciones nuevas y en refacciones, la tubería de descarga deberá estar fijada con flejes de pletina cada 20 cm.

La cadena para la descarga deberá ser necesariamente metálica.

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

Lavamanos

Se refiere a la provisión e instalación de lavamanos blanco 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, chicotillo de plástico de 40cm, 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.

Accesorios Sanitarios

Se refiere a la provisión y colocación de accesorios, previa aprobación de muestras por el Supervisor de Obra. Los colores y calidad deberán estar acordes con los de los artefactos.

Los accesorios contemplados en la instalación son los siguientes:

- Jabonera cerámica chica
- Porta papel cerámico
- Toallero cerámico

Todos estos accesorios serán de porcelana vitrificada y se colocarán en los lugares determinados en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los artefactos serán medidos por pieza instalada y en correcto funcionamiento, los accesorios sanitarios para baños serán medidos en forma global instalada y correctamente funcionando, o de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

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

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

LAVAMANOS FERRUM C/ GRIFERIA_____PZA

INODORO TANQUE BAJO_____PZA

ACCESORIOS SANITARIOS_____GLB

INSTALACIONES DE AGUA POTABLE Y SANITARIAS

DEFINICIÓN

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

- a) Excavación de zanjas para la instalación de tuberías.
- b) Instalación de ramales desde los artefactos a las cámaras interceptoras, cámaras de inspección y/o bajantes.
- c) Instalación de bajantes y su conexión al sistema horizontal de recolección principal.
- d) Instalación del sistema (tuberías horizontales) de recolección principal de aguas servidas y pluviales interior y exterior domiciliario hasta la conexión a los colectores públicos y la instalación del sistema de agua potable.
- e) Instalación del sistema de ventilación, incluyendo sus conexiones con las bajantes y los accesorios de salida en el remate superior.
- f) Anclajes de tuberías horizontales y verticales mediante dispositivos apropiados.
- g) Instalación de accesorios para el paso de tuberías a través de tabiques o elementos estructurales.
- h) Ejecución de pruebas hidráulicas de aceptación del sistema.
- i) Hormigonado de tuberías.
- j) Limpieza de tuberías, caja y cámaras.
- k) 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 presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS 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 presentación de propuestas y estar libres de grietas, abolladuras, aplastamiento y otros.

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

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las instalaciones para la evacuación de aguas servidas y/o pluviales, deberán ser ejecutadas siguiendo estrictamente el diseño señalado en los planos, las presentes especificaciones y de acuerdo a las instrucciones que en su caso sean impartidas por el Supervisor de Obra.

Todas las tuberías del sistema de desagüe sanitario vertical y horizontal deberán ser instaladas a través de conductos provistos en la estructura de la obra o empotrados en la tabiquería de tal manera de evitar en lo posible toda intersección con elementos estructurales.

En lo posible, todos los huecos que crucen la estructura deberán ser previstos con anterioridad al vaciado.

Toda la tubería horizontal deberá ser perfectamente anclada mediante dispositivos especiales. Las bajantes serán sujetadas mediante abrazaderas desmontables cuando no sean empotradas a la tabiquería.

El Contratista deberá verificar la verticalidad de las bajantes así como la correcta ubicación de los accesorios en el sistema, siguiendo las pendientes indicadas en los planos respectivos.

La hermeticidad de las juntas deberá ser garantizada por el Contratista quien deberá repetir todos los trabajos defectuosos sin lugar a compensación económica adicional.

Los trabajos se considerarán concluidos cuando el resultado de las pruebas descritas en el presente pliego sean satisfactorias, momento en el cual comenzará a computarse el período de conservación.

Todos los trabajos deberán ser ejecutados por personal especializado y con amplia experiencia en el ramo.

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

Tendido de Tuberías

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 las tuberías 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.

Cualquier cambio, referente a la pendiente, alineación y otros deberá ser previamente aprobado en forma expresa y escrita en el libro de Órdenes por el Supervisor de Obra.

Cuando el material del fondo de la zanja no sea el adecuado para el asentamiento de los tubos, se excavará la zanja hasta una profundidad adecuada, reemplazando este material por otro autorizado por el Supervisor de Obra.

Antes de proceder al tendido de tubos de diámetros menores a 10", de 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 10cm. 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 presentación de propuestas.

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.

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. 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.

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.

Ramales

Comprende las conexiones de tuberías entre los artefactos sanitarios y las cámaras interceptoras, cámaras de inspección y bajantes. Las tuberías a emplearse deberán ser solamente de PVC, de acuerdo a lo especificado en los planos, siendo los diámetros mínimos los siguientes:

ARTEFACTOS	DIAMETRO	
	pulgadas	milímetros
Inodoro	4	100
Lavamanos	1 1/2	38
Ducha individual	2	50
Rejilla de piso	1 1/2	38
Lavandería	2	50
Urinario	2	50

Bajantes de aguas residuales y pluviales

Las bajantes son tramos de tuberías verticales que reciben las aguas residuales de los ramales de los inodoros y de las cámaras interceptoras para el uso de aguas servidas y de los sumideros pluviales para el caso de aguas pluviales.

Serán del tipo de material y diámetro establecido en los planos respectivos.

Ventilaciones

Comprende la instalación de tuberías destinadas a la ventilación de artefactos y bajantes mediante sistema propio para este fin.

Serán del material y diámetro especificado y serán instalados ciñéndose estrictamente al diseño establecido en los planos de detalle respectivos. Los tubos de ventilación serán colocados verticalmente, sujetos a los muros de la edificación, evitando los desplazamientos en sentido horizontal y se prolongarán por encima de la construcción, sobresaliendo 50 centímetros de las cubiertas corrientes. En terrazas deberán sobresalir 1.80 m.

Hormigonado de tuberías

Se refiere a la protección que debe efectuarse en las tuberías horizontales, mediante el vaciado de una masa de hormigón simple en todo el perímetro de la tubería, de acuerdo a la sección y en los

sectores señalados en los planos de detalle y en especial en tramos de tuberías que crucen ambientes interiores.

En caso de no especificarse la dosificación del hormigón en los planos, se empleará un hormigón 1:3:4. Previamente al tendido de la tubería se armará el encofrado correspondiente, dentro del cual se vaciará el hormigón, que servirá de asiento de dicha tubería. Acabado el tendido de la tubería se procederá a completar el vaciado de hormigón hasta obtener la sección establecida en los planos.

Pruebas

Los sistemas de recolección de aguas servidas y de aguas pluviales, deberán ser sometidos a pruebas de acuerdo al siguiente detalle:

De la bola

Consiste en hacer rodar bolas de madera o metálicas por el interior de las tuberías, de manera que si no existen rebarbas de mortero en las juntas ni salientes, estas bolas saldrán por las cámaras de inspección aguas abajo sin dificultad.

Hidráulica

Los tramos horizontales serán sometidos a pruebas hidráulicas mediante presión de una columna de agua no menor a 2.50 metros sobre la parte más elevada de cada tramo. De la misma manera se procederá con tramos horizontales de entrepisos y de bajantes.

De humo

Después de efectuada la prueba hidráulica de las tuberías y luego de conectados los artefactos sanitarios, los tubos de descarga, cámaras de inspección, interceptoras y tubos de ventilación podrán ser sometidos a pruebas de humo.

Acometida a los colectores públicos

En caso de existir red pública de alcantarillado sanitario y pluvial en servicio, será la Solicitante o la beneficiada del proyecto, la que se encargue de efectuar los trámites correspondientes de conexión y la ejecución misma del trabajo, salvo que este ítem esté considerado en el formulario de presentación de propuestas.

MEDICIÓN 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. El hormigonado de las tuberías será medido por metro lineal. La limpieza de tuberías será medida por metro lineal.

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

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

Asimismo se establece que dentro de los precios unitarios el contratista deberá incluir, las excavaciones, relleno y compactado, camas de asiento, juntas, accesorios de unión, piezas especiales, colgadores, soportes, sellos hidráulicos, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente señalado para la ejecución de las obras comprendidas dentro de las instalaciones para recolección de aguas residuales domiciliarias y que es necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

PROV. Y COLOC. MATERIAL AGUA POTABLE D= 1/2"	ML
PROV. Y COLOC. MATERIAL INST. SANITARIA D= 2"	ML
PROV. Y COLOC. MATERIAL INST. SANITARIA D = 4"	ML
SIFON DE PISO 4"	PZA

PROVISION Y COLOCACION DE ARTEFACTOS DE COCINA

DESCRIPCION

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

FORMA DE EJECUCION

Lavaplatos. Comprende la provisión y colocación de lavaplatos, del material y cantidad de pozas especificadas en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación comprenderá : la colocación del artefacto, la grifería y sopapa, un sifón o sifones de PVC conectados al sistema de desagüe y la conexión del grifo a la instalación de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de " chicotillos de plomo".

El lavaplatos estará apoyado en dos muros de ladrillo de 6 huecos o ladrillo gambote con mortero de cemento 1 : 5., con una altura de 80 cm. y ancho igual al del lavaplatos o en una losa de hormigón la que a su vez estará apoyada en los muros de ladrillo.

El acabado de estos muros será de acuerdo al que tengan las paredes de todo el ambiente o recomendaciones del Supervisor de Obra.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los artefactos de cocina serán medidos por pieza instalada y correctamente funcionando, o de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

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.

PROV. Y COLOC. LAVAPLATOS DE ACERO INOX. 1 DEPOSITO _____ PZA

CAMARA DE INSPECCION DE HORMIGON CICLOPEO

DEFINICION

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 entenderán por cámaras de inspección, las estructuras diseñadas y destinadas para permitir el acceso al interior de las tuberías del alcantarillado, especialmente para limpieza, mantenimiento y control del buen funcionamiento del sistema.

Podrán ser de tipo estándar, de caída y especiales. Las cámaras deberán ser construidas completas, con tapas metálicas, o de hormigón, escalerillas, accesorios y otros detalles señalados en los planos.

Únicamente serán designadas como cámaras con caída aquellas que se utilicen con tubería y accesorios exteriores para dejar caer las aguas servidas en la línea inferior. Las cámaras de caída interior, donde la línea de entrada descarga directamente en la cámara y que no requieran accesorios especiales, serán consideradas cámaras estándar.

MATERIALES, EQUIPO Y HERRAMIENTAS

Todos los materiales, equipo y herramientas necesarios para la ejecución de este ítem, prefabricadas o vaciadas en sitio, serán provistos por el Contratista y deberán satisfacer todas las exigencias establecidas para la elaboración de hormigones en la Norma Boliviana del Hormigón CBH-87.

La piedra a emplearse deberá pertenecer al grupo de las graníticas y estar libre de todo agente que perjudique su estructura interna, no deberán tener defectos que alteren su estructura, sin grietas ni planos de fractura o desintegración y ser de dimensiones tales que las mayores queden en la base de los muros y las menores hacia el coronamiento de los mismos.

Los encofrados serán de madera y serán construidos con la rigidez suficiente para prevenir deformaciones debidas a la presión del hormigón ciclópeo y otras cargas accidentales durante la construcción. Deberán ser igualmente suaves e impermeables, acorde con las líneas y pendientes señaladas en los planos.

El agua que se emplee en la preparación del hormigón será razonablemente limpia y libre de sustancias en suspensión. En general el agua que sea adecuada para beber puede ser utilizada sin necesidad de ensayos previos.

La arena y grava, deben cumplir con los mismos requisitos exigidos para hormigones y morteros.

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.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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

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. 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.

El hormigón ciclópeo será compactado mediante varillas de acero, cuidando que las piedras queden en el centro del cuerpo del asiento, y que no tengan contacto directo con el encofrado. Los encofrados deberán ser reforzados con alambre de amarre entre paredes para no tener deformaciones en los hormigones al momento del compactado.

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

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

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

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Las cámaras de inspección serán medidas por pieza completamente acabada y aprobada por el Supervisor de Obra. 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.

CAMARA DE INSPECCION DE Ho Co _____ PZA

INSTALACIONES ELECTRICAS

DEFINICION

La instalación eléctrica comprenderá las instalaciones de alimentación, iluminación, tomacorriente, tomas de fuerza, térmicos y cualquier instalación especificada en el pliego de tal modo que garantice una operación técnicamente eficiente y llene todos los requisitos de seguridad establecidos en la norma internacional de referencia.

Sólo en aquellos casos en que el pliego de especificaciones no sea del todo claro o no cubra un determinado tipo de instalaciones, se recurrirá a la consulta de la "National Electric Code".

MATERIALES HERRAMIENTA Y EQUIPO

Todos los materiales a instalarse deberán ser de primera calidad, pudiendo ser rechazados por el Supervisor de Obra en caso que no cumplan los requisitos indispensables.

DUCTOS

Todos los materiales irán alojados en ductos de PVC de marca Plasmar, fabricados para ese propósito que garantice la protección adecuada para los conductores.

En la colocación de ductos en estructuras de hormigón armado, éstos deberán resistir las presiones normales de la construcción, cruces con la armadura de refuerzo, apisonado del hormigón, etc.

Los empalmes de ducto a ducto y ducto a caja se realizarán mediante accesorios especialmente diseñados para este efecto, ya sean coplas de rosca, coplas con tornillos o coplas de presión de madera de garantizar la impermeabilidad y resistencia similar a la del mismo tubo.

Los empalmes ducto a ducto y ducto a caja deberán mantener la continuidad eléctrica, de tal manera que la resistencia total entre cualquier punto metálico y la tierra no pasará de 1 ohmio.

En los cortes de los tubos se obtendrán secciones circulares y no elípticas, eliminando rebabas de tal manera que el aislamiento de los conductores no sea dañado durante la instalación.

Las curvas en los ductos no serán mayores a 90°. La suma de todos los ángulos en un conducto entre dos cajas, no será mayor a 180°. Los ductos no sufrirán ninguna transformación en su sección al efectuarse las curvas.

Los ductos con diámetro mayor a 1" llevarán curvas mediante piezas especiales en todos los cambios de dirección o en su defecto se utilizarán curvas prefabricadas que se unirán al ducto mediante conectores.

No se instalará más de 30 m. lineales de ductos sin prever cajas plásticas de inspección o de conexión en el tramo.

En un mismo tubo la suma de las secciones de los alambres considerando su aislamiento no pasará del 60% de la sección interna del tubo.

Para las juntas de dilatación de las estructuras se deberá utilizar tubería metálica flexible, éstas se unirán a la tubería con coplas de rosca, de tornillo o presión.

Toda la red de tubos debe ser puesta al potencial de tierra para lo cual se efectuará la toma de tierra necesaria.

CONDUCTORES Y CABLES

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

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

Acometida y cables ómnibus AWG 6 (10 mm)
Alimentadores y circuitos de fuerza ... AWG 10 (5 mm)
Circuitos de tomacorrientes AWG 12 (3.5 mm)
Circuitos de iluminación AWG 14 (2 mm)

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

Para cables de AWG 6 o mayores, se usarán exclusivamente conectores eléctricos apropiados para la sección del cable correspondiente.

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

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

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

CAJAS DE CONEXION PASO Y SALIDA

Las cajas de conexión serán de plástico de dimensiones adecuadas, aprobadas por el Supervisor de Obra.

Las cajas de salida destinadas a la iluminación y ubicadas normalmente en el techo serán octagonales de 4" de lado y profundidad de 2 1/8" o 1 1/2" según se exija en los planos y los destapaderos laterales de 1/2" a 3/4" de diámetro.

Las cajas de salida serán instaladas donde indiquen los planos al centro de cada artefacto o iluminación.

Las cajas de salida para interruptores o tomacorrientes tendrán una dimensión mínima de 4" x 2 1/2", con destapaderos laterales de 1/2".

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

Las alturas de montaje sobre piso terminado, salvo indicaciones en los planos o instrucciones del Supervisor de Obra, serán las siguientes:

Interruptor a 1,05 m

Tomacorriente a 0,35 m

Entendiéndose estas alturas desde el piso terminado hasta el punto medio de la placa del accesorio.

Las cajas de registro serán fácilmente accesibles y sus dimensiones mínimas serán de 4" x 4" x 1 1/2" con sus respectivas tapas. En estas cajas se marcarán los diferentes conductores para facilitar su inspección.

TABLEROS PARA MEDIDORES

Deberán ser de construcción metálica de 50x40x20cm, con chapa y llave de dimensiones apropiadas como para alojar el medidor respectivo y su disyuntor principal o palanca de protección, según especificaciones de la compañía suministradora local, termo magnéticos de 50 amp. bipolar, termo magnéticos de 30 amp bipolar, aisladores epoxi de 2x2 aist 600V, terminales de cobre, b. de distribución de cobre de 1 1/4" de 25cm.

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

Estos tableros se instalarán en los sitios indicados en los planos respectivos y/o según el diagrama unifilar.

ACOMETIDA

Encargándose de todo el trabajo y en coordinación; el contratista y el personal de la compañía suministradora local.

Los gastos a realizarse para este ítem serán cubiertos en su totalidad por la Empresa Contratista, debiendo requerir la factura a nombre del Gobierno Municipal.

DEFINICION Y MEDICION.

ILUMINACION INCANDESCENTE

La instalación de una luminaria comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, soquete, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto. Mas la colocación de la pantalla.

ILUMINACION FLUORECENTE 1X40W

La instalación de un equipo Fluorescente simple de 40w de marca reconocida, comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cables aislados monopolar # 14, de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, soquete, cajas plásticas de conexión, paso y salida, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto. Mas la colocación de la pantalla.

ILUMINACION FLUORECENTE 2X40W

La instalación de un equipo Fluorescente doble de 2x40w de marca reconocida, comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cable aislado monopolar # 14, de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, soquet, cajas plástica de conexión, paso y salida, cinta aislante, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto. Mas la colocación de la pantalla.

ILUMINACION CON SPOTS DE EMBUTIR

La instalación de una luminaria tipo spots de embutir de 100w metálico, de marca reconocida, comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cables aislados monopolar # 14 incluyendo los chicotillos de salida, soquete, cajas de plástico de conexión, paso y salida, cinta aislante, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto. Mas la colocación de la pantalla.

ILUMINACION CON REFLECTOR DE 100W

La instalación de una luminaria tipo reflector metálico para exteriores de 100w, de marca reconocida, comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto. Mas la colocación de la pantalla.

INSTALACION ELECTRICA BOMBA DE AGUA, INSTALACION ELECTRICA CALDERAS DE GAS

Es para el cableado de la instalación eléctrica de bomba (Cable aislado monopolar # 12, térmico 30 amp, caja para térmicos y todos los materiales q falten para cada instalación según planos o como lo indique supervisor de obra).

ILUMINACION (ACCESORIOS Y CABLES)

Comprende todas las indicaciones del ítem anterior con excepción de la provisión e instalación de ductos de PVC.

La iluminación incluyendo la colocación de las pantallas, (accesorios y cables) se medirá por punto instalado.

TOMACORRIENTE DOBLE

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC. cable aislado monopolar #12, de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, placa de tomacorriente doble de reconocida marca, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante, tubo conduit de 5/8" y cualquier otro material y/o accesorio para la instalación.

El tomacorriente se medirá por punto instalado.

INTERRUPTOR SIMPLE Y DOBLE

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo para la provisión y colocación de la placa de interruptor simple o doble de reconocida marca, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio para la instalación.

El interruptor se medirá por punto instalado.

INSTALACION PUNTO TELEFONO

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC. cable para teléfono de 2x22, de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, placa de teléfono de reconocida marca, caja plástica y caja plástica circular, paso y salida, cinta aislante, placa de teléfono y cualquier otro material y/o accesorio para la instalación.

El teléfono se medirá por punto instalado.

PROVISION Y COLOCADO DE VENTILADOR

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC. cable aislado monopolar #10, caja plástica, tubo Bergman, y cualquier otro material y/o accesorio para la instalación.

La provisión e instalación de ventiladores de marca de 3 aspas, 5 velocidades de 220 v. coordinación con el supervisor y establecido en el formulario de presentación de propuestas.

TOMACORRIENTE (ACCESORIOS Y CABLES)

Se refiere a todas las instalaciones del ítem TOMACORRIENTE, con excepción de la provisión y colocación de ductos de PVC.

El Tomacorriente (accesorios y cableado) se medirá por punto instalado.

TOMA DE FUERZA PARA BOMBA DE AGUA

Comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de ductos, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, palanca o termo magnéticos de la capacidad indicada en planos, cajas de conexión, paso y salida, caja metálica de protección empotrada, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La Toma de fuerza se medirá por punto instalado.

TOMA DE FUERZA

Comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de ductos, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, palanca o termo magnéticos de la capacidad indicada en planos, cajas de conexión, paso y salida, caja metálica de protección empotrada, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La Toma de fuerza se medirá por punto instalado.

CONMUTADOR

Comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de ductos, cables de acuerdo a diseño incluyendo cajas de conexión, paso y salida, conmutador, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La instalación del conmutador se medirá por punto instalado.

TABLERO PARA MEDIDOR (SIN PROVISION DE MEDIDOR)

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramienta, equipo, provisión y colocación de ductos, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillo de salida, palanca o termo magnéticos de la capacidad indicada en planos, cajas de conexión, paso y salida, cajas metálica de acuerdo a dimensiones especificadas por la empresa proveedora de energía eléctrica, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

El tablero de medidor se medirá por pieza instalada.

TABLERO DE TERMICOS Y DISTRIBUCION

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de ductos, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, termo magnéticos para cada circuito de la capacidad indicada en planos de diseño o diagrama unifilar, cajas de conexión, paso y salida, caja metálica empotrada, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorios necesario para la instalación.

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

TENDIDO DE CABLE AWG 12,10,8,6 (2 FASES) INC. CONDUIT

Comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de ductos, cable AWG del calibre especificado en el formulario de presentación de propuesta en 2 fases incluyendo chicotillos de salida, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

El tendido de cable AWG 12,10,8,6, (2 FASES) se medirá por metro lineal colocado.

CABLE AWG 14, 12, 10, 8, 6,

Comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y cable AWG del calibre especificado en el formulario de presentación de propuestas en una fase incluye chicotillos de salida, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación. El cableado AWG 14, 12, 10, 8, 6 se medirá por metro lineal colocado.

ACOMETIDA ELECTRICA

La acometida se efectuará de acuerdo a las regulaciones de la compañía suministradora local y llevará todos los accesorios exigidos para el efecto.

Encargándose de todo el trabajo y en coordinación; el contratista y el personal de la compañía suministradora local.

Los gastos a realizarse para este ítem serán cubiertos en su totalidad por la empresa contratista, debiendo requerir la factura a nombre del Gobierno Municipal.

ALIMENTACION GENERAL

La Alimentación general de electricidad comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de politubo de ¾ “ subterráneo y ductos de PVC, cables de acuerdo a regulaciones de la compañía suministradora local, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

Por tener un carácter global, no se efectuará medición alguna de la Acometida de Electricidad.

ELEMENTOS DE INSTALACION ELECTRICA (SIN INCLUIR CABLES Y/O ACCESORIOS)

Cuando se especifique en el formulario de presentación de propuestas elementos de instalación eléctrica sin incluir cables y/o accesorios, el ítem comprenderá la provisión del elemento (Luminaria, soquete, placa de tomacorriente, interruptor o conmutador, tablero de distribución, caja de medidor, disyuntor, etc.), todos los trabajos de mano de obra, herramientas y equipo sin incluir ductos de pvc, cables y/o accesorios que se medirán y pagarán independientemente.

FORMA DE PAGO.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

INST. ELECTRICA: ILUMINACION FLUORECENTE 2X40W	PTO
INST. ELECTRICA: ILUMINACION FLUORECENTE 1X40W	PTO
INST. ELECTRICA: TOMACORRIENTES DOBLE	PTO
INST. ELECTRICA: INTERRUPTOR SIMPLE	PTO
INST. ELECTRICA: INTERRUPTOR DOBLE	PTO
INST. ELECTRICA: TERMICOS	PTO

LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS

DEFINICION

Este ítem se refiere a la limpieza total de la obra; con posterioridad a la conclusión de todos los trabajos y antes de efectuar la "Recepción Provisional"; y al carguío, retiro y traslado de todos los escombros que quedan después de realizados los diferentes trabajos en una obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, escombros, basuras, andamiajes, herramientas, equipo, etc. a entera satisfacción del Supervisor de Obra. Se lustrarán los pisos de madera, se lavarán y limpiarán completamente todos los revestimientos tanto en muros como en pisos, vidrios, artefactos sanitarios y accesorios, dejándose en perfectas condiciones para su habitabilidad.

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

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

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

Medición

La limpieza general y retiro de los escombros se medirá por metro cúbico, o en unidad que se encuentre señalada en el formulario de presentación de propuestas.

Forma de pago

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

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

LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS_____M3

RETIRO DE MATERIAL VEGETAL DE LA CALZADA

DESCRIPCION

Este ítem se refiere al retiro y traslado de todos los el material vegetal que se encuentra en medio del la calzada que dificultaran el transporte en el lugar.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

FORMA DE EJECUCION

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

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

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

MEDICION

La limpieza y retiro de escombros se medirá por metro cúbico.

FORMA DE PAGO

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

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

RETIRO DE MATERIAL VEGETAL_____M3

COMPUTO METRICO ITEM ELEGIDO

DISEÑO ‘CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA’

UBICACIÓN: Tarija

FECHA: 11/11/2020

INFRAESTRUCTURA								
Los cálculos métricos fueron calculados con el programa AUTO CAD donde se obtienen áreas directamente								
ESTRUCTURA METALICA PARA CUBIERTA (MALLA ESPACIAL TIPO DIRECTA O TRIANGULAR)								
<u>Descripción</u>	Unidad		Largo	Ancho	Alt o	Veces	Parcial	Total
ESTRUCTURA	M2	AR EA	LARGO	ANCHO	AL TO	Nº VEC ES		502, 34
NUCLEO (METALICO)			29,95	2		2	59,9	119,8
TUERCA FIJA			29,25	2		1	58,5	58,5
TUERCAS MOVILES			34	2		1	68	68
PERFIL TUB. DIAGONAL 1			1.4	0.5		1	88,59	88,59
PERFIL TUB. DIAGONAL 2			1.4	0.5		1	80,59	80,59
PERFIL TUB. DIAGONAL 3			1.4	0.5		1	89.59	80,59
PERFIL TUB. DIAGONAL 4			1.4	0.5		1	89.59	80,59
PERFIL CORDON SUP. 1			1.4	0.5		1	88,59	88,59
PERFIL CORDON SUP. 2			1.4	0.5		1	80,59	80,59
PERFIL CORDON SUP. 3			1.4	0.5		1	89.59	80,59
PERFIL CORDON SUP. 4			1.4	0.5		1	89.59	80,59
PERFIL CORDON INF. 1			1.4	0.5		1	88,59	88,59
PERFIL CORDON INF. 2			1.4	0.5		1	80,59	80,59
PERFIL CORDON INF. 3			1.4	0.5		1	89.59	80,59
PERFIL CORDON INF. 4			1.4	0.5		1	89.59	80,59

VIGAS DE SOPORTE	M	AR EA	LARGO	ANCHO	AL TO	N ^a VEC ES		325,4
VIGA PRINCIPAL			65			3	65	195
VIGA ESTRUCTURA 1			33,95			2	33,95	67,9
VIGA ESTRUCTURA 2			31,25			2	31,25	62,5
VIGA ESTRUCTURA 3			30,25			2	30,25	60,5

DESCRIPCION

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

ITEM: 38 ESTRUCTURA METALICA PARA CUBIERTA (MALLA ESPACIAL TIPO DIRECTA O TRIANGUALADA)

El plano exacto de la estructura deberá ser presentado por el ofertante.

Esta descripción gestionara la provisión y repartición de todas las partículas, nodos y placas metálica de perfil de acero con superficies y secciones, especificados en los planos que deberá presentar el proyectista

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los módulos de acero de perfil simple deberán desempeñar con las características técnicas señaladas en los planos, en cumplimiento en lo referente a normas de calidad y resistencia, además de las secciones y dimensiones según detalle de planos del proyecto presentados por los ofertantes.

Los contornos o elementos de acero, deberán ser de grano fino y uniforme no deberán presentar en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos.

El constructor deberá de contar con el equipo necesario para la correcta soldadura en las uniones solicitadas y su respectivo montaje.

Las Previsiones que el contratista haga en cuanto a la seguridad industrial, será de pleno compromiso y costo del contratista. Todo riesgo a personas será de entera responsabilidad del contratista, por no manipular el equipo adecuado para efectuar el trabajo en altura.

EJECUCIÓN

El procedimiento constructivo y la puesta en obra de los otros elementos y todo el conjunto de la estructura, deberá ser propuesto por el contratista y aprobado por el ingeniero.

La longitud de las barras estará comprendida entre 1, y 2,5 metros. Con menos de 1,5 m. resultan entramados muy densos que tienen excesivo peso y precisan mucha mano de obra; motivos ambos que conllevan un encarecimiento de la estructura. Con más de 2,5 m. se producen graves problemas de pandeo en los tipos de barras usuales en las mallas.

Los elementos de unión y datos serán deducidos y propuestos por el contratista, debiendo merecer la aprobación del ingeniero antes de su cumplimiento. Este hecho no eximirá al contratista del entero compromiso por cualquier error o desperfecto que se presentare, una vez que la obra haya sido ejecutada.

Los nudos pueden ser soldados, atornillados a chapas conformadas, o atornillados a bolas. Los nudos soldados absorben mejor las tolerancias, mientras que los atornillados permiten una mejor sustitución de las barras.

El acabado será de primera calidad. El recubrimiento (mortero de hormigón con fibra de vidrio) deberá ser acabado con pulcritud y los cortes ejecutados cuidadosamente y con exactitud.

MEDICIÓN

Las estructura. Metálicas columnas c/perfil, estructura. Metálica cerchas que tiene material especificado en el formulario de presentación de propuestas se medirán en pza., y las correas se medirán por metro lineal tomando en cuenta únicamente las planos inclinados netos ejecutados. Además deberá ser protegidas con pintura anticorrosiva y aprobada por el supervisor de obra. Se paga por la superficie proyectada horizontalmente en el plano

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes descripciones, medido según lo señalado y certificado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la oferta reconocida.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS ITEM ELEGIDO

		<i>Ítem:</i> RECUBRIMIENTO DE CUBIERTA (MALLA ESPACIAL TIPO DIRECTA O TRIANGUALADA)		Unidad: m ²		
		Proyecto: 'CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA'		Fecha: 11/NOV/2020		
		Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA		Tipo de cambio: 6,96		
N ^o	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Tinner	l	0,04	3,74	0,1496
2	-	Disco de corte de 9"	pza	0,01	25	0,25
3	-	Electrodo 60 13	kg	0,02	24	0,48
4	-	Disco de corte p/metal de 14"	pza	0,01	75	0,75
5	-	Disco de desbaste de 7"	pza	0,1	22	2,2
6	-	Pintura anticorrosiva	lt	0,03	75,9	2,277
7	-	Perno autoroscante cabeza hexagonal 2"	pza	7,2	0,4	2,88
8	-	Correa Omega 80x40x15x2mm	m	1,1	20,85	22,935
9	-	Plancha metálica de 3/17"	m ²	1,05	139,2	146,16
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	178,08
	B	OBRERO				
1	-	Supervisor de metalúrgica	hr	0,08	33	2,64
2	-	Ayudante de Soldador	hr	0,62	12,5	7,75
3	-	Maestro Soldador	hr	0,55	25	13,75
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	24,14
	C	EQUIPO				
1	-	Máquina de soldar	hr	0,35	10	3,5
2	-	Equipo oxicorte	hr	0,15	37	5,25
	H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	1,20
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	9,95
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	212,18
>	L	Gastos Generales		10,00 % de	(J) =	21,21
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	21,21
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	254,61
	O	IVA		14,94% de	(E+F) =	38,19
	P	IT		3,08% de	(N) =	10,18
>	Q	TOTAL ITEM			(N+P) =	324,20
>		PRECIO ADOPTADO:				324,20

		Son: Trescientos veinticuatro un con 65/100 Bolivianos				324,20
--	--	---	--	--	--	---------------

Ítem: VIGAS METALICAS ESTRUCTURA PERFORADA

Unidad: m

Proyecto: .CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA
PARA LA CIUDAD DE TARIJA

Fecha: 15/NOV/2019

Cliente: CRISTINA RODRIGO VILA PASTRANA

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Tinner	l	0,1	3,74	0,374
2	-	Disco de desbaste de 7"	pza	0,05	22	1,1
3	-	Disco de corte de 9"	pza	0,15	25	3,75
4	-	Electrodo 60 13	kg	0,5	24	12
5	-	Pintura anticorrosiva	lt	0,25	75,9	18,975
6	-	Fierro corrugado nervado	kg	8,75	6,3	55,125
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	94,32
	B	OBRERO				
1	-	Ayudante de Soldador	hr	0,75	12,5	9,375
2	-	Supervisor de metalúrgico	hr	0,3	33	9,9
3	-	Maestro Soldador	hr	0,6	25	15
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	34,27
	C	EQUIPO				
1	-	Máquina de soldadora	hr	0,5	10	5
H		Herramientas menores		5,00% de	(G) =	1,78
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	6,71
J		SUB TOTAL			(D+G+I) =	132,31
>	L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	13,23
M		Utilidad		10,00% de	(J+L) =	13,23
N		PARCIAL			(J+L+M) =	158,77
O		IVA		14,94% de	(E+F) =	23,82
P		IT		3,09% de	(N) =	4,76
>	Q	TOTAL ITEM			(N+P) =	200,58
>		PRECIO ADOPTADO:				200,58

Ítem: ESTRUCTURA METALICA TIPO ARBOL PARA FACHADA PRINCIPAL						
		Unidad: GBL				
Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TNATOLGOA		Fecha: 15/NOV/2019				
Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA		Tipo de cambio: 6,96				
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
I	-	Árbol metálico para fachada	glb	1	5.500,00	5.500,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	5.500,00
	B	OBRERO				
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	38,27
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,00
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,00
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	5.500,00
>	L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	13,23
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	500,00
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	500,00
	O	IVA		14,94% de	(E+F) =	75,00
	P	IT		3,09% de	(N) =	15,00
>	Q	TOTAL ITEM			(N+P) =	6.590,00
>		PRECIO ADOPTADO:				6.590,00
		Son: Seis mil quinientos noventa 00/100 Bolivianos				6.590,00

Ítem: MONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA PARA FACHADA						
					Unidad: GBL	
Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PAR LA CIUDAD DE TARIJA					Fecha: 15/NOV/2019	
Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA					Tipo de cambio: 6,96	
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	
	B	OBRERO				
1	-	Ayudante de Soldador	hr	16	12,5	200
2	-	Maestro Soldador	hr	8	25	200
3	-	Supervisor de metalúrgica	hr	3	33	99
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) = 499,00	
	C	EQUIPO				
1	-	Grúa	hr	5	280	1.400,00
2	-	Máquina de soldar	hr	8	10	80
3	-	Equipo oxicorte	hr	2	35	70
	H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	24,95
> I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO					(C+H) = 2,240,95	
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.240,95
> L Gastos Generales					10,00% de (J) = 224,10	
	M	Utilidad		15,00% de	(J+L) =	224,10
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	448,19
	O	IVA		16,94% de	(E+F) =	336,14
	P	IT		3,09% de	(N) =	67,23
> Q TOTAL ITEM					(N+P) = 3.316,61	
> PRECIO ADOPTADO:					3.316,61	
Son: Tres mil trescientos dieciséis 61/100 Bolivianos					3.316,61	

MEMORIA DE CÁLCULO

ESTRUCTURA 1	
L= 7	Área= 175m
a= 25	Área total= 175m ²
Cantidad de piezas = 5	

ESTRUCTURA 2	
L=5	Área= 135m
a=27	Área total= 135m ²
Cantidad de piezas = 1	

ESTRUCTURA 3	
L= 37	Área= 68m
a= 3m	Área total= 68m ²
Cantidad de piezas = 1	

ESTRUCTURA 4	
L= 45.25	Área= 84.22m
a= 3 m	Área total= 84.22m ²
Cantidad de piezas = 1	

VIGA DE SOPORTE PRINCIPAL	
L= 165	Total= 195
Cantidad de piezas = 3	

VIGA ESTRUCTURA 1	
L= 33.95	Total= 33.9
Cantidad de piezas = 2	

VIGA ESTRUCTURA 2	
L= 31.25	Total= 25.5
Cantidad de piezas = 2	

VIGA ESTRUCTURA 3	
L= 30.25	Total= 30.5
Cantidad de piezas = 2	

PARA 1M DE VIGA ANCLAJE	
Ø 6mm corrugado	
4 x 4 =32 pzas. De 15 cm = 3,6 m	
4 x 4 = 32 pzas. De 25cm = 5 m	
TOTAL: 8.6m	

Ø 12mm corrugado

4000pzas de 1.4 m de 1m = 1.5 m

Peso total Ø 12mm = 80,6m x 0,89 kg/m = 700,65 kg

Peso total Ø 6mm = 5m x 0,22 kg/m = 400 kg

TOTAL: 1100.08kg

PROYECTO: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGÍA PARA LA CIUDAD DE TARIJA

CLIENTE: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA

LUGAR: B/ CONSTRUCTOR - TARIJA

Fecha: 09/nov/2020

Tipo de cambio: 6.96

Nº	Descripción	Unid	Cantidad	Unitario	Literal	Parcial
>	M01 - OBRA GRUESA					44,510,550.43
1	INSTALACIÓN DE FAENAS	glb	1.00	464,741.50	Cuatrocientos Sesenta y Cuatro Mil Setecientos Cuarenta y Uno 50/100	464,741.50
2	EXCAVACIÓN COMÚN 0 - 1.50 MS. TERRENO BLANDO	m³	1.00	600.48	Dos 48/100	600.48
3	REPLANTEO Y TRAZADO	glb	1.00	0.32	32/100	0.32
4	CIMIENTO DE HORMIGÓN CICLÓPEO	m³	200.00	334.09	Trescientos Treinta y Cuatro 09/100	66,818.00
5	IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMENTOS	m²	450.00	2.56	Dos 56/100	1,152.00
6	ZAPATAS DE HªAº	m³	190.00	947.46	Novcientos Cuarenta y Siete 46/100	180,017.40
7	COLUMNAS DE Hª Aº	m³	180.00	2,461.15	Dos Mil Cuatrocientos Sesenta y Uno 15/100	443,007.00
8	SOBRE CIMIENTO DE HªAº H-21	m³	50,000.00	650.57	Seiscientos Cincuenta y Siete 57/100	32,528,500.00
9	VIGA DE HªAº	m³	6,000.00	1,646.71	Un Mil Seiscientos Cuarenta y Seis 71/100	9,880,260.00
10	MURO LADRILLO 6 HUECOS (18 CM.)	m²	9,550.00	44.76	Cuarenta y Cuatro 76/100	427,458.00
11	ESCALERA DE Hª Aº	m³	40.00	1,694.55	Un Mil Seiscientos	67,782.00

					Noventa y Cuatro 55/100	
12	LOSA ALIV. H=20+5 VIGUETA PRETENSADA	m ²	900.00	98.92	Noventa y Ocho 92/100	89,028.00
13	Losas encase tonadas de hº a e=25cm	m ²	937.00	228.49	Doscientos Veintiocho 49/100	214,095.13
14	MESÓN DE MÁRMOL 0.6 ANCHO	m	5.00	557.72	Quinientos Cincuenta y Siete 72/100	2,788.60
15	ESTRUCTURA METÁLICA PARA CUBIERTA (MALLA ESPACIAL TRIANGULAR)	m ²	1,200.00	120.75	Ciento Veinte 75/100	144,900.00
>	M02 - INSTALACIONES SANITARIAS Y DE AGUA POTABLE					87,696.56
16	Instalación sanitaria	pto	50.00	33.72	Treinta y Tres 72/100	1,686.00
17	INODORO	pza	56.00	791.43	Setecientos Noventa y Uno 43/100	44,320.08
18	Calefón de 60 galones	pza	3.00	0.00		0.00
19	Instalación lavamanos	pza.	56.00	414.09	Cuatrocientos Catorce 09/100	23,189.04
20	Instalación lavandería cemento	pza.	4.00	101.55	Ciento Uno 55/100	406.20
21	Instalación lavaplatos	pza.	5.00	326.62	Trescientos Veintiséis 62/100	1,633.10
22	Instalación de grifo de 1/2"	PZA.	46.00	23.30	Veintitrés 30/100	1,071.80
23	Instalación de llave de paso ø1/2"	PZA.	20.00	18.97	Dieciocho 97/100	379.40
24	Inst. ducha eléctrica	pza.	8.00	106.07	Ciento Seis 07/100	848.56
25	Instalación de urinarios	pza.	4.00	322.26	Trescientos Veintidós 26/100	1,289.04
26	Cámara de imp. de 90x90+ tapa de ha	pza.	22.00	372.13	Trescientos Setenta y Dos 13/100	8,186.86
27	Canaletas y bajantes cf.	m	8.00	5.46	Cinco 46/100	43.68

28	PROV. Y COLOCA. TUBERÍA ROSCA PVC 3/4" AGUA CALIENTE	m	320.00	10.29	Diez 29/100	3,292.80
29	PROV. Y COLOCA. TUBERÍA PVC TE E=40 1" AGUA FRÍA	m	200.00	6.75	Seis 75/100	1,350.00
>	M03 - INSTALACIÓN ELÉCTRICA					55,242.00
30	Inst. eléctrica transformador	glb	1.00	11,279.64	Once Mil Doscientos Setenta y Nueve 64/100	11,279.64
31	Instalación eléctrica cables	glb	1.00	2,494.20	Dos Mil Cuatrocientos Noventa y Cuatro 20/100	2,494.20
32	TOMA CORRIENTE DOBLE P/PARED	pto	80.00	63.37	Sesenta y Tres 37/100	5,069.60
33	TABLERO SECUNDARIO TS-1	pza.	2.00	557.18	Quinientos Cincuenta y Siete 18/100	1,114.36
34	PROV. Y MONT. SPOT 1X15 W LED DE PARED P/SOBREPONE	pto	110.00	113.22	Ciento Trece 22/100	12,454.20
35	PROV. Y MONT. SPOT 1X12 W LED DE PISO	pto	80.00	134.89	Ciento Treinta y Cuatro 89/100	10,791.20
36	PROV. MONT. LUM. BC. 2X26W P/SOBRE CIRCULAR	pto	90.00	78.08	Setenta y Ocho 08/100	7,027.20
37	PROV. INST. LUM. ESP. DE SEGURIDAD 1X50 W P/EXTERI	pto	42.00	93.15	Noventa y Tres 15/100	3,912.30
38	INTERRUPTOR DOBLE	pza	50.00	17.15	Diecisiete 15/100	857.50
39	INTERRUPTOR SIMPLE	pza	26.00	9.30	Nueve 30/100	241.80
>	M04 - OBRA FINA					1,572,919.87
40	PISO DE PORCELANATO	m ²	3,432.00	60.98	Sesenta 98/100	209,283.36
41	ZOCALO DE CERAMICA	m	4,500.00	6.36	Seis 36/100	28,620.00
42	Piso de ceramica nacional sobre losa	M2	1,390.00	19.16	Diecinueve 16/100	26,632.40
43	Piso de baldosa ceramica	m ²	3,027.00	66.88	Sesenta y Seis 88/100	202,445.76

44	Piso ceramica escalera	m ²	300.00	55.47	Cincuenta y Cinco 47/100	16,641.00
45	Revoque cielo bajo losa piruleado	m ²	2,600.00	9.97	Nueve 97/100	25,922.00
46	Revoq. cal - cemento s/muro ladrillo	M2	18,505.0 0	20.36	Veinte 36/100	376,761.80
47	Revoque exterior	M2	16,000.0 0	16.39	Dieciseis 39/100	262,240.00
48	Pintura latex exteriores	m ²	12,000.0 0	2.91	Dos 91/100	34,920.00
49	Pintura latex interiores	m ²	2,550.00	3.26	Tres 26/100	8,313.00
50	Pintura caseta control	m ²	30.00	0.00		0.00
51	Pintura anticorrosiva. p/cubierta	m ²	2,067.00	1.83	Uno 83/100	3,782.61
52	Puerta de madera roble tipo tablero	M2	150.00	89.97	Ochenta y Nueve 97/100	13,495.50
53	Puerta metálica para garaje	M2	92.00	85.64	Ochenta y Cinco 64/100	7,878.88
54	Puerta p1 principal	pza	4.00	3,082.49	Tres Mil Ochenta y Dos 49/100	12,329.96
55	VENTANAL DE ALUMINIO CON VIDRIO TEMPLADO	m ²	500.00	527.56	Quinientos Veintisiete 56/100	263,780.00
56	VENTANAS DE ALUMINIO CON VIDRIO TEMPLADO	m ²	350.00	147.41	Ciento Cuarenta y Siete 41/100	51,593.50
57	PUERTA DE ALUMINIO C/VIDRIO	m ²	7.00	181.50	Ciento Ochenta y Uno 50/100	1,270.50
58	PUERTA DE MADERA PLACA 1x2.1 INTERIOR	m ²	120.00	225.08	Doscientos Veinticinco 08/100	27,009.60
	Total presupuesto:					Bs 46,226,408.8 6
	Son: Cuarenta y Seis Millón(es) Doscientos Veintiséis Mil Cuatrocientos Ocho con 86/100 Bolivianos					
	Son: seis millones seiscientos cuarenta tres mil setenta ocho con 40/100 Dólares					6.643.078.40

PROYECTO: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA

	CLIENTE: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA				
	LUGAR: B/ CONSTRUCTOR - TARIJA				
	FECHA: 09/NOV/2020				
	TIPO DE CAMBIO: 6.96				
Nº	PARÁMETRO	MONTO (BS)	MONTO \$US.		INC.
A.	MATERIALES	41,810,716.78	6,008,213.96		0.90
B.	MANO DE OBRA	4,289,277.59	616,693.00		0.09
C.	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	126,606.72	18,104.13		0.00
D.	TOTAL, MATERIALES	41,810,716.78	6,008,213.96		0.90
E.	SUBTOTAL MANO DE OBRA	4,289,277.59	616,693.00		0.09
F.	CARGAS SOCIALES	0.00	0.00		0.00
G.	TOTAL MANO DE OBRA	4,289,277.59	616,693.00		0.09
H.	HERRAMIENTAS MENORES	0.00	0.00		0.00
I.	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO	126,606.72	18,104.13		0.00
J.	SUB TOTAL	46,226,429.53	6,643,078.90		1.00
K.					
L.	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	0.00	0.00		0.00
M.	UTILIDAD	0.00	0.00		0.00
N.	PARCIAL	46,226,429.53	6,643,078.90		1.00
O.	IMPUESTO AL VALOR AGREGADO	0.00	0.00		0.00
P.	IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES	0.00	0.00		0.00
Q.	TOTAL, PRESUPUESTO:	46,226,429.53	6,643,078.90		1.00

9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	464,741.50
14	PARCIAL			(10+12+13) =	464,741.50
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	464,741.50
	PRECIO ADOPTADO:				464,741.50
	Item: EXCAVACION COMUN 0 - 1.50 MTS. TERRENO BLANDO		1.00 m ³		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA			Fecha: 09/nov/2020	
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA			Tipo de cambio: 6.96	
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	0.00
2	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	0.50	4.50	2.25

4	TOTAL MATERIALES			(1) =	0.12
2	MANO DE OBRA				
-	Topografo	hr	0.05	0.86	0.04
-	AYUDANTE	hr	0.05	0.23	0.01
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	0.05
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	0.05
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
-	Equipo topografico	hr	0.05	2.86	0.14
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.14
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	0.32
14	PARCIAL			(10+12+13) =	0.32
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	0.32
	PRECIO ADOPTADO:				0.32
	Item: CIMIENTO DE HORMIGON CICLOPEO		200.00 m³		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA		Fecha: 09/nov/2020		
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA		Tipo de cambio: 6.96		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	CEMENTO PORTLAND	kg	120.00	1.16	139.44

	Item: IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMENTOS		450.00 m²		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA		Fecha: 09/nov/2020		
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA		Tipo de cambio: 6.96		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	ALQUITRAN	kg	0.15	1.33	0.20
-	POLIETILENO	m ²	1.10	1.08	1.19
-	ARENA FINA	m ³	0.01	70.00	0.70
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	2.09
2	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	0.10	4.50	0.45
-	AYUDANTE	hr	0.10	0.23	0.02
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	0.47
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	0.47
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00

10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	2.56
14	PARCIAL			(10+12+13) =	2.56
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	2.56
	PRECIO ADOPTADO:				2.56
	Item: ZAPATAS DE HºAº		190.00		
			m³		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA			Fecha: 09/nov/2020	
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA			Tipo de cambio: 6.96	
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	CEMENTO PORTLAND	kg	200.00	1.16	232.40
-	FIERRO CORRUGADO	kg	48.00	8.07	387.22
-	GRAVA COMUN	m³	0.95	150.00	142.50
-	ARENA COMUN	m³	0.45	150.00	67.50
-	MADERA DE CONSTRUCCION	pie²	15.00	2.47	37.05
-	CLAVOS	kg	0.20	4.03	0.81
-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	1.00	2.18	2.18
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	869.65
2	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	12.00	4.50	54.00
-	AYUDANTE	hr	18.00	0.23	4.14
-	ENCOFRADOR	hr	10.00	0.86	8.60
-	ARMADOR	hr	10.00	0.90	9.00

4	TOTAL MATERIALES			(1) =	2,385.70
2	MANO DE OBRA				
-	ENCOFRADOR	hr	18.00	0.86	15.48
-	ARMADOR	hr	10.00	0.90	9.00
-	ALBAÑIL	hr	10.00	4.50	45.00
-	AYUDANTE	hr	17.00	0.23	3.91
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	73.39
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	73.39
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
-	MEZCLADORA	hr	1.00	1.38	1.38
-	VIBRADORA	hr	0.80	0.86	0.69
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	2.07
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	2,461.15
14	PARCIAL			(10+12+13) =	2,461.15
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	2,461.15
	PRECIO ADOPTADO:				2,461.15
	Item: SOBRECIMIENTO DE H°A° H-21		50,000.00 m³		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA		Fecha: 09/nov/2020		
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA		Tipo de cambio: 6.96		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	CEMENTO PORTLAND	kg	150.00	1.16	174.30
-	Arena	m³	0.45	20.91	9.41
-	Grava	m³	0.95	38.71	36.77

-	Acero Estructural	kg	45.00	0.38	17.10
-	Madera de Encofrar	pie ²	45.00	7.50	337.64
-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	1.00	2.18	2.18
-	CLAVOS	kg	1.00	4.03	4.03
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	581.43
2	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	10.00	4.50	45.00
-	ARMADOR	hr	10.00	0.90	9.00
-	ENCOFRADOR	hr	15.00	0.86	12.90
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	66.90
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	66.90
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
-	MEZCLADORA	hr	1.00	1.38	1.38
-	VIBRADORA	hr	1.00	0.86	0.86
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	2.24
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	650.57
14	PARCIAL			(10+12+13) =	650.57
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	650.57
	PRECIO ADOPTADO:				650.57
	Item: VIGA DE H ⁹ A ⁹		6,000.00		
			m ³		

	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA		Fecha: 09/nov/2020		
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA		Tipo de cambio: 6.96		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	CEMENTO PORTLAND	kg	350.00	1.16	406.70
-	FIERRO CORRUGADO	kg	97.00	8.07	782.50
-	ARENA COMUN	m ³	0.45	150.00	67.50
-	GRAVA COMUN	m ³	0.92	150.00	138.00
-	MADERA DE CONSTRUCCION	pie ²	70.00	2.47	172.90
-	CLAVOS	kg	2.00	4.03	8.06
-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	2.00	2.18	4.36
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	1,580.02
2	MANO DE OBRA				
-	ENCOFRADOR	hr	18.00	0.86	15.48
-	ALBAÑIL	hr	10.00	4.50	45.00
-	AYUDANTE	hr	18.00	0.23	4.14
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	64.62
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	64.62
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
-	MEZCLADORA	hr	1.00	1.38	1.38
-	VIBRADORA	hr	0.80	0.86	0.69
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	2.07
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	1,646.71

4	TOTAL MATERIALES			(1) =	1,676.33
2	MANO DE OBRA				
-	ENCOFRADOR	hr	1.00	0.86	0.86
-	ARMADOR	hr	2.00	0.90	1.80
-	ALBAÑIL	hr	3.00	4.50	13.50
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	16.16
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	16.16
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
-	MEZCLADORA	hr	1.00	1.38	1.38
-	VIBRADORA	hr	0.80	0.86	0.69
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	2.07
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	1,694.55
14	PARCIAL			(10+12+13) =	1,694.55
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	1,694.55
	PRECIO ADOPTADO:				1,694.55
	Item: LOSA ALIV. H=20+5 VIGUETA PRETENSADA		900.00 m²		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA			Fecha: 09/nov/2020	
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA			Tipo de cambio: 6.96	
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	VIGUETA PRETENSADA H=20	m	2.00	11.14	22.28
-	CEMENTO PORTLAND	kg	23.00	1.16	26.73
-	ARENA COMUN	m ³	0.03	150.00	4.50
-	GRAVA COMUN	m ³	0.05	150.00	7.50
-	FIERRO CORRUGADO	kg	1.85	8.07	14.92
-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	0.04	2.18	0.09

-	CLAVOS	kg	0.04	4.03	0.16
-	MADERA DE CONSTRUCCION	pie ²	2.00	2.47	4.94
-	PLASTOFORM 100X40X16	pza	2.00	5.73	11.46
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	92.58
2	MANO DE OBRA				
-	ENCOFRADOR	hr	0.80	0.86	0.69
-	ARMADOR	hr	0.80	0.90	0.72
-	ALBAÑIL	hr	1.00	4.50	4.50
-	AYUDANTE	hr	1.50	0.23	0.35
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	6.25
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	6.25
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
-	MEZCLADORA	hr	0.04	1.38	0.06
-	VIBRADORA	hr	0.04	0.86	0.03
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.09
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	98.92
14	PARCIAL			(10+12+13) =	98.92
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	98.92
	PRECIO ADOPTADO:				98.92
	Item: Losas encasetonadas de hº a e=25cm		937.00		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA			Fecha: 09/nov/2020	
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA			Tipo de cambio: 6.96	

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	CLAVOS	kg	0.27	4.03	1.09
-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	0.23	2.18	0.50
-	Fierro corrugado 10mm (3/8")	kg	14.72	2.57	37.83
-	Madera ochoo	pie ²	16.00	7.00	112.03
-	Arena	m ³	0.06	20.91	1.30
-	Grava	m ³	0.08	38.71	3.10
-	CEMENTO PORTLAND	kg	40.00	1.16	46.48
-	Plastofor tira de 40x40x20	pza	3.50	3.65	12.78
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	215.10
2	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	2.73	4.50	12.29
-	AYUDANTE	hr	3.76	0.23	0.86
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	13.15
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	13.15
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
-	Vibradora de hormigon	hr	0.15	0.74	0.11
-	MEZCLADORA	hr	0.09	1.38	0.12
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.24
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	228.49
14	PARCIAL			(10+12+13) =	228.49

17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	228.49
	PRECIO ADOPTADO:				228.49
	Item: MESON DE MARMOL 0.6 ANCHO		5.00 m		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA			Fecha: 09/nov/2020	
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA			Tipo de cambio: 6.96	
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	CEMENTO PORTLAND	kg	40.00	1.16	46.48
-	ARENA FINA	m ³	0.06	70.00	4.20
-	Grava	m ³	0.08	38.71	3.10
-	MADERA DE ENCOFRADO	pie ²	8.00	2.47	19.76
-	MARMOL.	pza	1.00	433.53	433.53
-	CLAVOS	kg	0.10	4.03	0.40
-	HIERRO ESTRUCTURAL	kg	10.00	2.50	25.00
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	532.47
2	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	5.00	4.50	22.50
-	Peon	hr	5.00	0.55	2.75
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	25.25
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	25.25
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				

-	Soldador	hr	3.00	0.68	2.04
-	AYUDANTE SOLDADOR	hr	3.00	0.90	2.70
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	4.74
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	4.74
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
-	MAQUINA DE SOLDAR	hr	0.50	1.72	0.86
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.86
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	120.75
14	PARCIAL			(10+12+13) =	120.75
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	120.75
	PRECIO ADOPTADO:				120.75
	Item: Instalacion sanitaria		50.00		
			pto		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA			Fecha: 09/nov/2020	
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA			Tipo de cambio: 6.96	
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	Tubo pvc de 4 esq 40	pza	1.20	0.63	0.76
-	Tubo pvc de 2	m	2.00	3.62	7.24
-	Pegamento	kg	0.10	88.10	8.81
-	Platino 1/8 x 1/2	m	0.40	4.22	1.69

4	TOTAL MATERIALES			(1) =	18.49
2	MANO DE OBRA				
-	Plomero	hr	1.00	15.00	15.00
-	AYUDANTE	hr	1.00	0.23	0.23
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	15.23
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	15.23
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	33.72
14	PARCIAL			(10+12+13) =	33.72
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	33.72
	PRECIO ADOPTADO:				33.72
	Item: INODORO		56.00 pza		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA		Fecha: 09/nov/2020		
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA		Tipo de cambio: 6.96		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)

9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	0.00
14	PARCIAL			(10+12+13) =	0.00
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	0.00
	PRECIO ADOPTADO:				0.00
	Item: Instalacion lavamanos		56.00		
			pza		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA			Fecha: 09/nov/2020	
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA			Tipo de cambio: 6.96	
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	Lavamanos blanco c/griferia	pza	1.00	224.57	224.57
-	Chicotillo 1/2	pza	2.00	15.64	31.28
-	Sifon	pza	1.00	15.08	15.08
-	Codo fg 1/2	pza	1.00	2.38	2.38
-	Tuberia pvc de 2 esq 40	m	0.60	14.89	8.93
-	Codo de 2 de 90 grados esq.40	pza	1.00	5.11	5.11
-	Pegamento	kg	0.50	88.10	44.05
-	Copla+niple hexagonal 1/2	glb	2.00	4.52	9.04
-	Teflon	rollo	1.00	3.96	3.96
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	344.40
2	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	2.00	4.50	9.00
-	AYUDANTE	hr	3.00	0.23	0.69

4	TOTAL MATERIALES			(1) =	93.59
2	MANO DE OBRA				
-	Plomero	hr	0.50	15.00	7.50
-	AYUDANTE	hr	2.00	0.23	0.46
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	7.96
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	7.96
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	101.55
14	PARCIAL			(10+12+13) =	101.55
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	101.55
	PRECIO ADOPTADO:				101.55
	Item: Instalacion lavaplatos		5.00 pza		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA		Fecha: 09/nov/2020		
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA		Tipo de cambio: 6.96		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	Lavaplatos+sifon+llave movable	glb	1.01	242.44	244.86
-	Chicotillo	pza	2.00	29.40	58.80

	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA		Fecha: 09/nov/2020		
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA		Tipo de cambio: 6.96		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	Cinta teflon	pza	0.02	0.77	0.02
-	Codo galvanizado 1/2"	pza	1.00	1.24	1.24
-	Copla f.g. 1/2"	pza	1.00	1.33	1.33
-	Grifo	pza	1.00	15.49	15.49
-	Tuberia f.g. d=½"	m	0.20	7.19	1.44
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	19.51
2	MANO DE OBRA				
-	Plomero	hr	0.25	15.00	3.75
-	AYUDANTE	hr	0.15	0.23	0.03
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	3.78
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	3.78
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	23.30

14	PARCIAL			(10+12+13))=	23.30
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	23.30
	PRECIO ADOPTADO:				23.30
	Item: Instalacion de llave de paso ø1/2"		20.00 PZA		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA		Fecha: 09/nov/2020		
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA		Tipo de cambio: 6.96		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	Teflon 3/4"	pza	0.50	1.08	0.54
-	Llave de paso de ½"	pza	1.00	13.93	13.93
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	14.47
2	MANO DE OBRA				
-	Plomero	hr	0.30	15.00	4.50
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	4.50

4	TOTAL MATERIALES			(1) =	74.86
2	MANO DE OBRA				
-	Plomero	hr	2.00	15.00	30.00
-	AYUDANTE	hr	1.50	0.23	0.35
-	Electricista	hr	1.00	0.87	0.87
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	31.21
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	31.21
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	106.07
14	PARCIAL			(10+12+13) =	106.07
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	106.07
	PRECIO ADOPTADO:				106.07
	Item: Instalacion de urinarios		4.00 pza		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA			Fecha: 09/nov/2020	
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA			Tipo de cambio: 6.96	
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	Urinario	pza	1.00	90.45	90.45
-	Chicotillo 1/2	pza	2.00	15.64	31.28
-	Tuberia pvc de 1/2	m	1.00	0.40	0.40
-	Tee+codo+union universal 1/2	glb	1.00	12.20	12.20
-	Tubo pvc de 2	m	1.00	3.62	3.62
-	Codo de 2	pza	2.00	25.20	50.40
-	Pegamento	kg	0.40	88.10	35.24

-	Llave de paso 1/2	pza	1.00	15.98	15.98
-	Copla+niple hexagonal 1/2	glb	2.00	4.52	9.04
-	Teflon	rollo	1.00	3.96	3.96
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	252.57
2	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	2.00	4.50	9.00
-	AYUDANTE	hr	3.00	0.23	0.69
-	Plomero	hr	4.00	15.00	60.00
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	69.69
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	69.69
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	322.26
14	PARCIAL			(10+12+13) =	322.26
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	322.26
	PRECIO ADOPTADO:				322.26
	Item: Camara de insp de 90x90+tapa de h ² a ^o		22.00		
			pza		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA			Fecha: 09/nov/2020	
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA			Tipo de cambio: 6.96	

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	Arena	m ³	0.45	20.91	9.41
-	Grava	m ³	0.08	38.71	3.10
-	Piedra	m ³	0.15	27.86	4.18
-	Fierro corrugado 10mm (3/8")	kg	3.00	2.57	7.71
-	Ladrillo gambote	pza	150.00	0.90	134.70
-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	0.75	2.18	1.64
-	CLAVOS	kg	0.75	4.03	3.02
-	CEMENTO PORTLAND	kg	140.00	1.16	162.68
-	Madera ochoo	pie ²	4.50	7.00	31.51
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	357.94
2	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	3.00	4.50	13.50
-	AYUDANTE	hr	3.00	0.23	0.69
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	14.19
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	14.19
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	372.13
14	PARCIAL			(10+12+13) =	372.13

9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	5.46
14	PARCIAL			(10+12+13) =	5.46
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	5.46
	PRECIO ADOPTADO:				5.46
	Item: PROV. Y COLOC. TUBERIA ROSCA PVC 3/4" AGUA CALIENT	320.00 m			
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA		Fecha: 09/nov/2020		
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA		Tipo de cambio: 6.96		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	ACCESORIOS GALV. TUPY D=3/4"	pza	0.50	7.00	3.50
-	TUBERIA 3/4" PVC AGUA CALIENTE	m	1.05	4.95	5.20
-	Teflon	rollo	0.30	3.96	1.19
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	9.89
2	MANO DE OBRA				
-	ESPECIALISTA	hr	0.37	0.86	0.32

4	TOTAL MATERIALES			(1) =	6.53
2	MANO DE OBRA				
-	ESPECIALISTA	hr	0.20	0.86	0.17
-	AYUDANTE	hr	0.20	0.23	0.05
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	0.22
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	0.22
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	6.75
14	PARCIAL			(10+12+13) =	6.75
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	6.75
	PRECIO ADOPTADO:				6.75
	Item: Inst. electrica transformador		1.00 glb		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA		Fecha: 09/nov/2020		
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA		Tipo de cambio: 6.96		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	Transformador de 75 kva	pza	1.00	#####	11,244.24

	Item: Instalacion electrica cables		1.00 glb		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA		Fecha: 09/nov/2020		
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA		Tipo de cambio: 6.96		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	Cable no 1/0	m	100.00	14.27	1,427.00
-	Cable no. 6	m	200.00	3.90	780.00
-	Cable no. 10	m	250.00	1.05	262.50
-	Cable no. 12	m	2.00	0.77	1.54
-	Cable no. 14	m	5.00	0.53	2.65
-	Cable no. 2x22	m	4.00	0.47	1.88
-	Cinta aislante	rollo	2.00	6.66	13.32
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	2,488.89
2	MANO DE OBRA				
-	Electricista	hr	3.00	0.87	2.61
-	Ayudante electricista	hr	3.00	0.90	2.70
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	5.31
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	5.31
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	2,494.20

14	PARCIAL			(10+12+13) =	2,494.20
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	2,494.20
	PRECIO ADOPTADO:				2,494.20
	Item: TOMA CORRIENTE DOBLE P/PARED		80.00 pto		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA		Fecha: 09/nov/2020		
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA		Tipo de cambio: 6.96		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	CAJA PLASTICA	pza	1.00	0.70	0.70
-	Cinta aislante	rollo	0.50	6.66	3.33
-	tomacorriente doble de pared s/tierra	pza	1.00	23.50	23.50
-	CABLE CU. FLEX 1x4MM2	m	7.00	3.74	26.17
-	TUBO CONDUIT 3/4" PLASMAR	m	7.00	0.97	6.79
-	CODOS DE PVC DE 3/4"	pza	2.00	0.56	1.12
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	61.60
2	MANO DE OBRA				
-	Ayudante electricista	hr	1.00	0.90	0.90
-	Electricista	hr	1.00	0.87	0.87
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	1.77

4	TOTAL MATERIALES			(1) =	548.33
2	MANO DE OBRA				
-	Electricista	hr	5.00	0.87	4.35
-	Ayudante electricista	hr	5.00	0.90	4.50
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	8.85
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	8.85
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	557.18
14	PARCIAL			(10+12+13) =	557.18
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	557.18
	PRECIO ADOPTADO:				557.18
	Item: PROV. Y MONT. SPOT 1X15 W LED DE PARED P/SOBREPONE		110.00 pto		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA		Fecha: 09/nov/2020		
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA		Tipo de cambio: 6.96		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	SPOT LED DE PARED 1X15W P/SOBREPONER	pza	1.00	86.71	86.71
-	Cinta aislante	rollo	0.12	6.66	0.80
-	CABLE CU FLEX 1x2.5MM2	m	10.00	0.79	7.90
-	TUBO CONDUIT 3/4" PLASMAR	m	5.00	0.97	4.85

-	CAJA PLASTICA CIRCULAR	pza	1.00	1.78	1.78
-	CODOS DE PVC DE 3/4"	pza	2.00	0.56	1.12
-	ACCESORIOS PARA FIJACION DE SPOT LED	glb	1.00	1.21	1.21
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	104.37
2	MANO DE OBRA				
-	Electricista	hr	5.00	0.87	4.35
-	Ayudante electricista	hr	5.00	0.90	4.50
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	8.85
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	8.85
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	113.22
14	PARCIAL			(10+12+13) =	113.22
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	113.22
	PRECIO ADOPTADO:				113.22
	Item: PROV. Y MONT. SPOT 1X12 W LED DE PISO		80.00		
			pto		

	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA		Fecha: 09/nov/2020		
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA		Tipo de cambio: 6.96		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	SPOT LED 12 W P/EMPOTRAR EN PISO	pza	1.00	108.38	108.38
-	Cinta aislante	rollo	0.12	6.66	0.80
-	CODOS DE PVC DE 3/4"	pza	2.00	0.56	1.12
-	CABLE CU. 1x2,5 MM	m	10.00	0.79	7.90
-	TUBO CONDUIT 3/4" PLASMAR	m	5.00	0.97	4.85
-	CAJA PLASTICA CIRCULAR	pza	1.00	1.78	1.78
-	ACCESORIOS PARA FIJACION DE SPOT LED	glb	1.00	1.21	1.21
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	126.04
2	MANO DE OBRA				
-	Electricista	hr	5.00	0.87	4.35
-	Ayudante electricista	hr	5.00	0.90	4.50
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	8.85
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	8.85
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	134.89

14	PARCIAL			(10+12+13) =	134.89
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	134.89
	PRECIO ADOPTADO:				134.89
	Item: PROV. MONT. LUM. BC. 2X26W P/SOBRE CIRCULAR		90.00 pto		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA		Fecha: 09/nov/2020		
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA		Tipo de cambio: 6.96		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	LUM FL. 2x26W TIPO B P/SOBRE	pza	1.00	48.31	48.31
-	ACCESORIOS P/ FIJACION DE LUM. 2X26 W	glb	1.00	1.50	1.50
-	CAJA PLASTICA DE 2X4", CON TORNILLERIA METALICA	pza	1.00	0.77	0.77
-	Cinta aislante	rollo	0.12	6.66	0.80
-	CABLE CU. 1x2,5 MM	m	14.00	0.79	11.06
-	TUBO CONDUIT 3/4" PLASMAR	m	7.00	0.97	6.79
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	69.23
2	MANO DE OBRA				
-	Electricista	hr	5.00	0.87	4.35
-	Ayudante electricista	hr	5.00	0.90	4.50

4	TOTAL MATERIALES			(1) =	84.30
2	MANO DE OBRA				
-	Ayudante electricista	hr	5.00	0.90	4.50
-	Electricista	hr	5.00	0.87	4.35
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	8.85
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	8.85
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	93.15
14	PARCIAL			(10+12+13) =	93.15
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	93.15
	PRECIO ADOPTADO:				93.15
	Item: INTERRUPTOR DOBLE		50.00		
			pza		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA			Fecha: 09/nov/2020	
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA			Tipo de cambio: 6.96	
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	Interruptor doble	pza	1.00	15.58	15.58
-	CAJA PLASTICA	pza	1.00	0.70	0.70

	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA		Fecha: 09/nov/2020		
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA		Tipo de cambio: 6.96		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	INTERRUPTOR SIMPLE	pza	1.00	7.73	7.73
-	CAJA PLASTICA	pza	1.00	0.70	0.70
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	8.43
2	MANO DE OBRA				
-	Electricista	hr	1.00	0.87	0.87
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	0.87
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	0.87
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	9.30

4	TOTAL MATERIALES			(1) =	5.42
2	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	0.20	4.50	0.90
-	AYUDANTE	hr	0.20	0.23	0.05
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	0.95
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	0.95
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	6.36
14	PARCIAL			(10+12+13) =	6.36
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	6.36
	PRECIO ADOPTADO:				6.36
	Item: Piso de ceramica nacional sobre losa		1,390.00 M2		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA		Fecha: 09/nov/2020		
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA		Tipo de cambio: 6.96		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	Ceramica esmaltada nal. 20*30	m ²	1.03	12.39	12.76
-	CEMENTO BLANCO	kg	0.30	1.86	0.56
-	CEMENTO COLA	kg	3.00	0.37	1.11

	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA		Tipo de cambio: 6.96		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	Cemento	kg	18.00	0.28	5.04
-	ARENA FINA	m ³	0.05	70.00	3.50
-	Baldosa ceramica 15x15 cm.	m ²	1.05	18.17	19.08
-	CEMENTO BLANCO	kg	0.60	1.86	1.12
-	Ladrillo adobito	pza	40.00	0.60	23.96
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	52.69
2	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	3.00	4.50	13.50
-	AYUDANTE	hr	3.00	0.23	0.69
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	14.19
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	14.19
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	66.88

14	PARCIAL			(10+12+13)	66.88
) =	
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	66.88
	PRECIO ADOPTADO:				66.88
	Item: Piso ceramica escalera		300.00		
			m²		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA			Fecha: 09/nov/2020	
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA			Tipo de cambio: 6.96	
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	Ceramica esmaltada antidesliz.	m ²	1.05	32.38	34.00
-	Cemento	kg	16.00	0.28	4.48
-	ARENA FINA	m ³	0.04	70.00	2.80
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	41.28
2	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	3.00	4.50	13.50
-	AYUDANTE	hr	3.00	0.23	0.69
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	14.19

4	TOTAL MATERIALES			(1) =	4.36
2	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	1.10	4.50	4.95
-	Peon	hr	1.20	0.55	0.66
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	5.61
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	5.61
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	9.97
14	PARCIAL			(10+12+13) =	9.97
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	9.97
	PRECIO ADOPTADO:				9.97
	Item: Revoq. cal - cemento s/muro ladrillo		18,505.00 M2		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA		Fecha: 09/nov/2020		
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA		Tipo de cambio: 6.96		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	Cemento ip - 40	kg	9.00	0.33	2.97
-	ARENA COMUN	m ³	0.05	150.00	7.50
-	Cal	kg	5.00	0.26	1.30

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	ARENA COMUN	m ³	0.03	150.00	4.50
-	Cemento ip - 40	kg	10.00	0.33	3.30
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	7.80
2	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	1.70	4.50	7.65
-	Peon	hr	1.70	0.55	0.94
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	8.59
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	8.59
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	16.39
14	PARCIAL			(10+12+13) =	16.39

	Item: Puerta de madera roble tipo tablero		150.00 M2		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA		Fecha: 09/nov/2020		
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA		Tipo de cambio: 6.96		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	Madera roble	pie ²	22.00	3.43	75.46
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	75.46
2	MANO DE OBRA				
-	Carpintero	hr	11.00	0.68	7.48
-	AYUDANTE	hr	11.00	0.23	2.53
-	ALBAÑIL	hr	1.00	4.50	4.50
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	14.51
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	14.51
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				

9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	89.97
14	PARCIAL			(10+12+13) =	89.97
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	89.97
	PRECIO ADOPTADO:				89.97
	Item: Puerta metalica para garaje		92.00 M2		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA			Fecha: 09/nov/2020	
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA			Tipo de cambio: 6.96	
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	Plancha metalica de 1/8"	m ²	1.10	49.55	54.51
-	Angular de 1"	m	4.00	1.31	5.24
-	ELECTRODOS	kg	1.00	5.58	5.58
-	Bisagra de 3"	pza	1.00	1.86	1.86
-	Picaporte de 6"	pza	0.50	4.64	2.32
-	PINTURA ANTICORROSIVA	Lts	0.05	29.42	1.47
-	Platino de 1" (e=1/8")	m	2.40	2.42	5.81
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	76.78
2	MANO DE OBRA				
-	ESPECIALISTA	hr	4.00	0.86	3.44
-	AYUDANTE	hr	4.00	0.23	0.92
-	ALBAÑIL	hr	1.00	4.50	4.50

4	TOTAL MATERIALES			(1) =	3,037.77
2	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	8.00	4.50	36.00
-	ESPECIALISTA	hr	8.00	0.86	6.88
-	AYUDANTE	hr	8.00	0.23	1.84
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	44.72
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	44.72
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	3,082.49
14	PARCIAL			(10+12+13) =	3,082.49
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	3,082.49
	PRECIO ADOPTADO:				3,082.49
	Item: VENTANAL DE ALUMINIO CON VIDRIO TEMPLADO		500.00 m²		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA			Fecha: 09/nov/2020	
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA			Tipo de cambio: 6.96	
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	VENTANA DE ALUMINIO	M2	1.00	417.00	417.00
-	VIDRIO TEMPLADO DE 10MM.	m ²	1.00	108.38	108.38

	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA		Fecha: 09/nov/2020		
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA		Tipo de cambio: 6.96		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	VENTANA DE ALUMINIO C/VIDRIO TEMPLADO DE 4mm	m ²	1.05	139.35	146.32
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	146.32
2	MANO DE OBRA				
-	ESPECIALISTA	hr	1.00	0.86	0.86
-	AYUDANTE	hr	1.00	0.23	0.23
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	1.09
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	1.09
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	147.41

14	PARCIAL			(10+12+13)	147.41
) =	
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	147.41
	PRECIO ADOPTADO:				147.41
	Item: PUERTA DE ALUMINIO C/VIDRIO		7.00 m²		
	Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA			Fecha: 09/nov/2020	
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA			Tipo de cambio: 6.96	
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1	MATERIALES				
-	PERFIL DE ALUMINIO	m	2.50	20.28	50.70
-	VIDRIO TEMPLADO DE 8 MM.	m ²	0.80	99.09	79.27
-	QUINCALLERIA	glb	1.00	46.46	46.46
-	ACCESORIOS	glb	1.00	1.80	1.80
4	TOTAL MATERIALES			(1) =	178.23
2	MANO DE OBRA				
-	ESPECIALISTA	hr	3.00	0.86	2.58
-	AYUDANTE	hr	3.00	0.23	0.69
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	3.27

4	TOTAL MATERIALES			(1) =	207.03
2	MANO DE OBRA				
-	Carpintero	hr	5.00	0.68	3.40
-	AYUDANTE	hr	5.00	0.23	1.15
-	ALBAÑIL	hr	3.00	4.50	13.50
5	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(2) =	18.05
7	TOTAL MANO DE OBRA			(5+6+15) =	18.05
3	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
9	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(3+8) =	0.00
10	SUB TOTAL			(4+7+9) =	225.08
14	PARCIAL			(10+12+13) =	225.08
17	TOTAL PRECIO UNITARIO			(14+16) =	225.08
	PRECIO ADOPTADO:				225.08
	Son: Doscientos Veinticinco con 08/100 Bolivianos				

PROYECTO: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA

CLIENTE: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA

LUGAR: B/ CONSTRUCTOR - TARIJA

FECHA: 09/NOV/2020

LA MAYORIA DE LAS AREAS REQUERIDAS FUERON EXTRAIDAS DE VECTORWORKS

(M01) - OBRA GRUESA

DESCRIPCIÓN/PARTE

VECE
S

DIST
.X

DIST
.Y

DIST
.Z

PARCIAL

INSTALACION DE FAENAS

1.00

GLB

EXCAVACION COMUN 0 - 1.50 MTS. TERRENO BLANDO

1.00

M³

REPLANTEO Y TRAZADO

1.00

GLB

CIMIENTO DE HORMIGON CICLOPEO

200.00

M³

IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTOS

450.00

M²

ZAPATAS DE HºAº

190.00

M³

COLUMNAS DE Hº Aº

180.00

M³

SOBRECIMIENTO DE HºAº H-21

50,000.00

M³

VIGA DE HºAº

6,000.00

M³

MURO LADRILLO 6 HUECOS (18 CM.)

9,550.00

M²

ESCALERA DE Hº Aº

40.00

M³

LOSA ALIV. H=20+5 VIGUETA PRETENSADA

900.00

M²

LOSAS ENCASETONADAS DE Hº A E=25CM

937.00

M²

MESON DE MARMOL 0.6 ANCHO

5.00

M

ESTRUCTURA METALICA PARA CUBIERTA (MALLA ESPACIAL TRIANGULAR)						
					1,200.00	M ²
(M02) - INSTALACIONES SANITARIAS Y DE AGUA POTABLE						
DESCRIPCIÓN/PARTE	VECE S	DIST .X	DIST .Y	DIST .Z	PARCIAL	
INSTALACIÓN SANITARIA						
					50.00	PT O
INODORO						
					56.00	PZA
CALEFÓN DE 60 GALONES						
					3.00	PZA
INSTALACIÓN LAVAMANOS						
					56.00	PZA
INSTALACIÓN LAVANDERÍA CEMENTO						
					4.00	PZA
INSTALACIÓN LAVAPLATOS						
					5.00	PZA
INSTALACIÓN DE GRIFO DE 1/2"						
					46.00	PZA
INSTALACIÓN DE LLAVE DE PASO Ø1/2"						
					20.00	PZA
INST. DUCHA ELÉCTRICA						
					8.00	PZA
INSTALACIÓN DE URINARIOS						
					4.00	PZA
CÁMARA DE INSP DE 90X90+TAPA DE HºAº						
					22.00	PZA
CANALETAS Y BAJANTES C.G.						
					8.00	M
PROV. Y COLOC. TUBERIA ROSCA PVC 3/4" AGUA CALIENT						
					320.00	M
PROV. Y COLOC. TUBERIA PVC TR E=40 1" AGUA FRIA						
					200.00	M
(M03) - INSTALACION ELECTRICA						
DESCRIPCIÓN/PARTE	VECE S	DIST .X	DIST .Y	DIST .Z	PARCIAL	

INST. ELECTRICA TRANSFORMADOR						
					1.00	GLB
INSTALACION ELECTRICA CABLES						
					1.00	GLB
TOMA CORRIENTE DOBLE P/PARED						
					80.00	PT O
TABLERO SECUNDARIO TS-1						
					2.00	PZA
PROV. Y MONT. SPOT 1X15 W LED DE PARED P/SOBREPONE						
					110.00	PT O
PROV. Y MONT. SPOT 1X12 W LED DE PISO						
					80.00	PT O
PROV. MONT. LUM. BC. 2X26W P/SOBRE CIRCULAR						
					90.00	PT O
PROV. INST. LUM. ESP. DE SEGURIDAD 1X50 W P/EXTERI						
					42.00	PT O
INTERRUPTOR DOBLE						
					50.00	PZA
INTERRUPTOR SIMPLE						
					26.00	PZA
(M04) - OBRA FINA						
DESCRIPCIÓN/PARTE	VECE S	DIST . X	DIST . Y	DIST . Z	PARCIAL	
PISO DE PORCELANATO						
					3,432.00	M ²
ZOCALO DE CERAMICA						
					4,500.00	M
PISO DE CERAMICA NACIONAL SOBRE LOSA						
					1,390.00	M2
PISO DE BALDOSA CERAMICA						
					3,027.00	M ²
PISO CERAMICA ESCALERA						
					300.00	M ²
REVOQUE CIELO BAJO LOSA PIRULEADO						
					2,600.00	M ²

REVOQ. CAL - CEMENTO S/MURO LADRILLO						
					18,505.00	M2
REVOQUE EXTERIOR						
					16,000.00	M2
PINTURA LATEX EXTERIORES						
					12,000.00	M ²
PINTURA LATEX INTERIORES						
					2,550.00	M ²
PINTURA CASETA CONTROL						
					30.00	M ²
PINTURA ANTICORR. P/CUBIERTA						
					2,067.00	M ²
PUERTA DE MADERA ROBLE TIPO TABLERO						
					150.00	M2
PUERTA METALICA PARA GARAJE						
					92.00	M2
PUERTA P1 PRINCIPAL						
					4.00	PZA
VENTANAL DE ALUMINIO CON VIDRIO TEMPLADO						
					500.00	M ²
VENTANAS DE ALUMINO CON VIDRIO TEMPLADO						
					350.00	M ²
PUERTA DE ALUMINIO C/VIDRIO						
					7.00	M ²
PUERTA DE MADERA PLACA 1X2.1 INTERIOR						
					120.00	M ²

PROYECTO: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA

CLIENTE: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA				
LUGAR: B/ CONSTRUCTOR - TARIJA				
FECHA: 09/NOV/2020				
TIPO DE CAMBIO: 6.96				
DESCRIPCIÓN INSUMOS	UND	CANT.	UNIT	PARCIAL (BS)
EQUIPO TOPOGRAFICO	HR	0.05	2.86	0.14
MAQUINA DE SOLDAR	HR	600.00	1.72	1,032.00
MEZCLADORA	HR	56,530.3 3	1.38	78,011.86
VIBRADORA	HR	55,164.0 0	0.86	47,441.04
VIBRADORA DE HORMIGON	HR	140.55	0.74	104.01
TOTAL:				126,589.0 5
SON: CIENTO VEINTISEIS MIL QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE CON 05/100 BOLIVIANOS				

DESGLOSE DE INSUMOS DE MANO DE OBRA

Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA					
	Cliente: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA				
	Lugar: B/ CONSTRUCTOR - TARIJA				
	Fecha: 09/nov/2020				
	Tipo de cambio: 6.96				
N o	Descripción insumos	Und.	Cant.	Unit.	Parcial (Bs)
1	ALBAÑIL	hr	665,920.01	4.50	2,996,640.05
2	ARMADOR	hr	504,500.00	0.90	454,050.00
3	AYUDANTE	hr	168,837.27	0.23	38,832.57
4	Ayudante electricista	hr	1,723.00	0.90	1,550.70
5	AYUDANTE SOLDADOR	hr	3,600.00	0.90	3,240.00
6	Carpintero	hr	2,250.00	0.68	1,530.00
7	Electricista	hr	1,807.00	0.87	1,572.09
8	ENCOFRADOR	hr	863,900.00	0.86	742,954.00
9	ESPECIALISTA	hr	1,929.40	0.86	1,659.28
10	Peon	hr	61,803.50	0.55	33,991.93
11	Pintor	hr	8,101.80	0.68	5,509.22
12	PLOMERO ESPECIALISTA	hr	84.00	0.86	72.24
13	Soldador	hr	3,616.00	0.68	2,458.88
14	Topografo	hr	0.05	0.86	0.04
	Total:				4,284,061.00
	Son: Cuatro Millon(es) Doscientos Ochenta y Cuatro Mil Sesenta y Uno Bolivianos				

Proyecto: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA

ESTUDIANTE: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA

Lugar: B/ CONSTRUCTOR - TARIJA

Fecha: 09/nov/2020

Tipo de cambio: 6.96

Nº	Descripción insumos	Und.	Cant.	Unit.	Parcial (Bs)
1	ACCESORIOS	glb	7.00	1.80	12.60
2	ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN	glb	2.00	6.01	12.02
3	ACCESORIOS GALV. TUPY 1"	pza	100.00	0.54	54.00
4	ACCESORIOS P/ FIJACION DE LUM. 2X26 W	glb	90.00	1.50	135.00
5	ACCESORIOS PARA FIJACION DE SPOT LED	glb	190.00	1.21	229.90
6	Acero Estructural	kg	2,250,000.00	0.38	855,000.00
7	ALAMBRE DE AMARRE	kg	62,898.01	2.18	137,117.66
8	ALQUITRAN	kg	67.50	1.33	89.78
9	Angular de 1"	m	368.00	1.31	482.08
10	Arena	m ³	22,671.99	20.91	474,071.31
11	Baldosa ceramica 15x15 cm.	m ²	3,178.35	18.17	57,750.62
12	Bisagra de 3"	pza	92.00	1.86	171.12
13	Brazo hidraulico	pza	4.00	47.85	191.40
14	CABLE CU FLEX 1x2.5MM2	m	1,100.00	0.79	869.00
15	CABLE CU. 1x2,5 MM	m	2,648.00	0.79	2,091.92
16	Cable no 1/0	m	100.00	14.27	1,427.00
17	Cable no. 10	m	290.00	1.05	304.50
18	Cable no. 12	m	2.00	0.77	1.54
19	Cable no. 14	m	5.00	0.53	2.65
20	Cable no. 2x22	m	4.00	0.47	1.88
21	Cable no. 6	m	200.00	3.90	780.00
22	CAJA PLASTICA	pza	240.00	0.70	168.00
23	CAJA PLASTICA CIRCULAR	pza	190.00	1.78	338.20
24	CAJA PLASTICA DE 2X4", CON TORNILLERIA METALICA	pza	90.00	0.77	69.30
25	Cal	kg	99,805.00	0.26	25,949.30
26	Calamina plana # 28	m ²	2.00	12.70	25.40
27	Cemento	kg	85,286.00	0.28	23,880.08
28	CEMENTO BLANCO	kg	3,763.40	1.86	6,999.92
29	CEMENTO COLA	kg	38,490.00	0.37	14,241.30
30	Ceramica esmaltada antidesliz.	m ²	315.00	32.38	10,199.70
31	Ceramica esmaltada nal. 20*30	m ²	1,431.70	12.39	17,738.76
32	CHAPA INTERIOR EMBUTIDA	pza	120.00	145.54	17,464.80
33	Chapa yale de palanca	pza	4.00	399.65	1,598.60
34	Chicotillo 1/2	pza	120.00	15.64	1,876.80

35	Chicotillo l=0.30 1/2	pza	4.00	15.83	63.32
36	Cinta aislante	rollo	86.64	6.66	577.02
37	Cinta teflon	pza	0.92	0.77	0.71
38	CLAVOS	kg	62,784.07	4.03	253,019.80
39	Codo de 2 de 90 grados esq.40	pza	56.00	5.11	286.16
40	Codo fg 1/2	pza	56.00	2.38	133.28
41	Codo galvanizado 1/2"	pza	46.00	1.24	57.04
42	CODOS DE PVC DE 3/4"	pza	624.00	0.56	349.44
43	COLA FRESCA	kg	18.00	2.29	41.22
44	Contramarco madera 0.03x0.06	m	60.80	6.69	406.75
45	Copla f.g. 1/2"	pza	46.00	1.33	61.18
46	Copla+niple hexagonal 1/2	glb	120.00	4.52	542.40
47	Cuchilla de 30 amp.	pza	8.00	18.96	151.68
48	Ducha electrica plastica	pza	8.00	33.29	266.32
49	ELECTRODO 60-13 PUNTO ROJO	kg	1,200.00	38.79	46,548.00
50	ELECTRODOS	kg	92.00	5.58	513.36
51	Fierro	kg	6,000.00	1.98	11,880.00
52	Fierro corrugado 10mm (3/8")	kg	13,858.64	2.57	35,616.70
53	Grava	m ³	47,577.12	38.71	1,841,710.32
54	Grifo	pza	46.00	15.49	712.54
55	HIERRO ESTRUCTURAL	kg	50.00	2.50	125.00
56	Interruptor doble	pza	50.00	15.58	779.00
57	INTERRUPTOR SIMPLE	pza	26.00	7.73	200.98
58	LADRILLO 6 HUECOS (24*15*11)	pza	334,250.00	0.37	123,672.50
59	Lavamanos blanco c/griferia	pza	56.00	224.57	12,575.92
60	Lavanderia de cemento	pza	4.00	38.96	155.84
61	Lavaplatos+sifon+llave movable	glb	5.05	242.44	1,224.32
62	LED DE SEÑALIZACION 1W/220V	pza	2.00	1.24	2.48
63	Lija	pza	630.00	0.65	409.50
64	LIMPIADOR	l	8.00	10.84	86.72
65	Llave de ducha comun 1/2	pza	8.00	14.03	112.24
66	Llave de paso 1/2	pza	4.00	15.98	63.92
67	Llave de paso de 1/2"	pza	20.00	13.93	278.60
68	LUM FL. 2x26W TIPO B P/SOBRE	pza	90.00	48.31	4,347.90
69	LUMINARIA ESP. DE SEGURIDAD APLIQUE PARED 50 W	pza	42.00	48.00	2,016.00
70	MADERA DE CONSTRUCCION	pie ²	427,050.00	2.47	1,054,813.50
71	MADERA DE ENCOFRADO	pie ²	40.00	2.47	98.80
72	MADERA MARA	pie ²	2,160.00	2.47	5,335.20
73	Madera roble	pie ²	3,300.00	3.43	11,319.00
74	MARMOL.	pza	5.00	433.53	2,167.65
75	Masa corrida para pintura	galón	51.00	28.71	1,464.21
76	PERFIL DE ALUMINIO	m	17.50	20.28	354.90
77	Picaporte de 6"	pza	46.00	4.64	213.44
78	Piedra	m ³	3.30	27.86	91.94
79	PINTURA AL ACEITE MATE MONOPOL	Lts	144.00	8.36	1,203.84

80	PINTURA ANTICORROSIVA	Lts	251.95	29.42	7,412.37
81	Pintura latex	galón	993.00	35.09	34,844.37
82	Plancha metalica de 1/8"	m ²	101.20	49.55	5,014.46
83	Plastofor tira de 40x40x20	pza	3,279.50	3.65	11,970.18
84	PLASTOFORM 100X40X16	pza	1,800.00	5.73	10,314.00
85	Platino 1/8 x 1/2	m	20.00	4.22	84.40
86	Platino de 1" (e=1/8")	m	220.80	2.42	534.34
87	POLIETILENO	m ²	495.00	1.08	534.60
88	PORCELANATO	m ²	3,775.20	46.46	175,395.79
89	PREPARADO DE BARRAS/PERFORADO/ENPERNADO	pza	2.00	34.07	68.14
90	Puerta p1 aluminio bronce	m ²	29.12	249.78	7,273.59
91	QUINCALLERIA	glb	7.00	46.46	325.22
92	Sifon	pza	56.00	15.08	844.48
93	Silicona	pza	20.00	9.72	194.40
94	Soldadura	kg	0.80	4.24	3.39
95	SPOT LED 12 W P/EMPOTRAR EN PISO	pza	80.00	108.38	8,670.40
96	SPOT LED DE PARED 1X15W P/SOBREPONER	pza	110.00	86.71	9,538.10
97	TABLERO METALICO 50x40x20 Cm	pza	2.00	83.61	167.22
98	Tee+codo+union universal 1/2	glb	4.00	12.20	48.80
99	Teflon	rollo	156.00	3.96	617.76
100	Teflon 3/4"	pza	10.00	1.08	10.80
101	Terminal aluminio	m	8.00	15.95	127.60
102	TERMINAL CU 6mm	pza	10.00	0.30	3.00
103	TERMOMAG. 1x20A - ABB	pza	10.00	14.25	142.50
104	Transformador de 75 kva	pza	1.00	11,244.24	11,244.24
105	TUBERIA 3/4" PVC AGUA CALIENTE	m	336.00	4.95	1,663.20
106	Tuberia f.g. d=½"	m	9.20	7.19	66.15
107	TUBERIA PVC 1" ESQ 40	m	210.00	3.87	812.70
108	Tuberia pvc de 1/2	m	4.00	0.40	1.60
109	Tuberia pvc de 2 esq 40	m	33.60	14.89	500.30
110	TUBO CONDUIT 3/4" PLASMAR	m	2,140.00	0.97	2,075.80
111	Tubo pvc de 2	m	104.00	3.62	376.48
112	Tubo pvc de 4 esq 40	pza	60.00	0.63	37.80
113	Urinario	pza	4.00	90.45	361.80
114	VARIOS ACCESORIOS	GLB	1,200.00	61.93	74,316.00
115	Varios de replanteo	glb	0.10	1.24	0.12
116	Varios mat. nacionales (i.faenas)	glb	500.00	929.01	464,505.00
117	VENESTA MARA	m ²	264.00	7.29	1,924.56
118	VENTANA DE ALUMINIO C/VIDRIO TEMPLADO DE 4mm	m ²	367.50	139.35	51,211.13
119	VIDRIO TEMPLADO DE 10MM.	m ²	500.00	108.38	54,190.00
120	VIDRIO TEMPLADO DE 8 MM.	m ²	5.60	99.09	554.90
121	VIGUETA PRETENSADA H=20	m	1,800.00	11.14	20,052.00

122	ZOCALO DE CERAMICA	m	4,725.00	2.78	13,135.50
	Total:				6,038,565.97
	Son: Seis Millón(es) Treinta y Ocho Mil Quinientos Sesenta y Cinco con 97/100 bolivianos				

PROYECTO: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA PARA LA CIUDAD DE TARIJA					
CLIENTE: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA					
LUGAR: B/ CONSTRUCTOR - TARIJA					
FECHA: 09/NOV/2020					
TIPO DE CAMBIO: 6.96					
Nº	ITEMES/INSUMOS	UND.	UNIT.	CANT.	PARCIAL (BS)
> M01	OBRA GRUESA				
>00 1	INSTALACION DE FAENAS	GLB			464,505.00
1	VARIOS MAT. NACIONALES (I.FAENAS)	GLB	929.01	500.00	464,505.00
>00 2	EXCAVACION COMUN 0 - 1.50 MTS. TERRENO BLANDO	M³			0.00
>00 3	REPLANTEO Y TRAZADO	GLB			0.12
1	VARIOS DE REPLANTEO	GLB	1.24	0.10	0.12
>00 4	CIMIENTO DE HORMIGON CICLOPEO	M³			62,087.72
1	CEMENTO PORTLAND	KG	1.16	24,000.00	27,888.00
2	ARENA COMUN	M³	150.00	40.00	6,000.08
3	GRAVA COMUN	M³	150.00	60.00	9,000.12
4	PIEDRA PARA CIMIENTOS	M³	120.00	160.00	19,199.52
>00 5	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMENTOS	M²			939.38
1	ALQUITRAN	KG	1.33	67.50	89.78
2	POLIETILENO	M²	1.08	495.00	534.60
3	ARENA FINA	M³	70.00	4.50	315.00
>00 6	ZAPATAS DE HºAº	M³			165,234.41
1	CEMENTO PORTLAND	KG	1.16	38,000.00	44,156.00
2	FIERRO CORRUGADO	KG	8.07	9,120.00	73,571.04
3	GRAVA COMUN	M³	150.00	180.50	27,075.36
4	ARENA COMUN	M³	150.00	85.50	12,825.17
5	MADERA DE CONSTRUCCION	PIE²	2.47	2,850.00	7,039.50
6	CLAVOS	KG	4.03	38.00	153.14
7	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.18	190.00	414.20
>00 7	COLUMNAS DE Hº Aº	M³			429,425.23
1	CEMENTO PORTLAND	KG	1.16	63,000.00	73,206.00
2	FIERRO CORRUGADO	KG	8.07	25,020.00	201,836.34
3	ARENA COMUN	M³	150.00	81.00	12,150.16

4	GRAVA COMUN	M ³	150.00	165.60	24,840.33
5	MADERA DE CONST.	PIE ²	8.00	14,400.00	115,156.80
6	CLAVOS	KG	4.03	360.00	1,450.80
7	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.18	360.00	784.80
>008	SOBRECIMIENTO DE H°A° H-21	M³			29,071,450.00
1	CEMENTO PORTLAND	KG	1.16	7,500,000.00	8,715,000.00
2	ARENA	M ³	20.91	22,500.00	470,475.00
3	GRAVA	M ³	38.71	47,500.00	1,838,725.00
4	ACERO ESTRUCTURAL	KG	0.38	2,250,000.00	855,000.00
5	MADERA DE ENCOFRAR	PIE ²	7.50	2,250,000.00	16,881,750.00
6	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.18	50,000.00	109,000.00
7	CLAVOS	KG	4.03	50,000.00	201,500.00
>009	VIGA DE H°A°	M³			9,480,130.44
1	CEMENTO PORTLAND	KG	1.16	2,100,000.00	2,440,200.00
2	FIERRO CORRUGADO	KG	8.07	582,000.00	4,694,994.00
3	ARENA COMUN	M ³	150.00	2,700.00	405,005.40
4	GRAVA COMUN	M ³	150.00	5,520.00	828,011.04
5	MADERA DE CONSTRUCCION	PIE ²	2.47	420,000.00	1,037,400.00
6	CLAVOS	KG	4.03	12,000.00	48,360.00
7	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.18	12,000.00	26,160.00
>010	MURO LADRILLO 6 HUECOS (18 CM.)	M²			336,924.00
1	CEMENTO PORTLAND	KG	1.16	143,250.00	166,456.50
2	ARENA FINA	M ³	70.00	668.50	46,795.00
3	LADRILLO 6 HUECOS (24*15*11)	PZA	0.37	334,250.00	123,672.50
>011	ESCALERA DE H° A°	M³			67,053.07
1	CEMENTO PORTLAND	KG	1.16	14,000.00	16,268.00
2	FIERRO CORRUGADO	KG	8.07	4,480.00	36,140.16
3	ARENA COMUN	M ³	150.00	18.00	2,700.04
4	GRAVA COMUN	M ³	150.00	36.80	5,520.07
5	MADERA DE CONSTRUCCION	PIE ²	2.47	2,400.00	5,928.00
6	CLAVOS	KG	4.03	80.00	322.40
7	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.18	80.00	174.40
>012	LOSA ALIV. H=20+5 VIGUETA PRETENSADA	M²			83,320.66
1	VIGUETA PRETENSADA H=20	M	11.14	1,800.00	20,052.00
2	CEMENTO PORTLAND	KG	1.16	20,700.00	24,053.40

3	ARENA COMUN	M ³	150.00	27.00	4,050.05
4	GRAVA COMUN	M ³	150.00	45.00	6,750.09
5	FIERRO CORRUGADO	KG	8.07	1,665.00	13,431.56
6	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.18	36.00	78.48
7	CLAVOS	KG	4.03	36.00	145.08
8	MADERA DE CONSTRUCCION	PIE ²	2.47	1,800.00	4,446.00
9	PLASTOFORM 100X40X16	PZA	5.73	1,800.00	10,314.00
>01 3	LOSAS ENCASETONADAS DE Hº A E=25CM	M²			201,548.72
1	CLAVOS	KG	4.03	252.99	1,019.55
2	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.18	215.51	469.81
3	FIERRO CORRUGADO 10MM (3/8")	KG	2.57	13,792.64	35,447.08
4	MADERA OCHOO	PIE ²	7.00	14,992.00	104,973.98
5	ARENA	M ³	20.91	58.09	1,214.66
6	GRAVA	M ³	38.71	74.96	2,901.70
7	CEMENTO PORTLAND	KG	1.16	37,480.00	43,551.76
8	PLASTOFOR TIRA DE 40X40X20	PZA	3.65	3,279.50	11,970.18
>01 4	MESON DE MARMOL 0.6 ANCHO	M			2,662.35
1	CEMENTO PORTLAND	KG	1.16	200.00	232.40
2	ARENA FINA	M ³	70.00	0.30	21.00
3	GRAVA	M ³	38.71	0.40	15.48
4	MADERA DE ENCOFRADO	PIE ²	2.47	40.00	98.80
5	MARMOL.	PZA	433.53	5.00	2,167.65
6	CLAVOS	KG	4.03	0.50	2.02
7	HIERRO ESTRUCTURAL	KG	2.50	50.00	125.00
>01 5	ESTRUCTURA METALICA PARA CUBIERTA (MALLA ESPACIAL TRIANGULAR)	M²			138,184.32
1	FIERRO	KG	1.98	6,000.00	11,880.00
2	PINTURA ANTICORROSIVA	LTS	29.42	144.00	4,236.48
3	PINTURA AL ACEITE MATE MONOPOL	LTS	8.36	144.00	1,203.84
4	ELECTRODO 60-13 PUNTO ROJO	KG	38.79	1,200.00	46,548.00
5	VARIOS ACCESORIOS	GLB	61.93	1,200.00	74,316.00
> M02	INSTALACIONES SANITARIAS Y DE AGUA POTABLE				
>01 6	INSTALACION SANITARIA	PTO			924.70
1	TUBO PVC DE 4 ESQ 40	PZA	0.63	60.00	37.80
2	TUBO PVC DE 2	M	3.62	100.00	362.00
3	PEGAMENTO	KG	88.10	5.00	440.50
4	PLATINO 1/8 X 1/2	M	4.22	20.00	84.40

>01 7	INODORO	PZA			44,248.00
1	INODORO BLANCO TANQUE BAJO C/ACC.	PZA	760.00	56.00	42,560.00
2	CHICOTILLO	PZA	29.40	56.00	1,646.34
3	CEMENTO BLANCO	KG	1.86	22.40	41.66
>01 8	CALEFON DE 60 GALONES	PZA			0.00
>01 9	INSTALACION LAVAMANOS	PZA			19,286.62
1	LAVAMANOS BLANCO C/GRIFERIA	PZA	224.57	56.00	12,575.92
2	CHICOTILLO 1/2	PZA	15.64	112.00	1,751.68
3	SIFON	PZA	15.08	56.00	844.48
4	CODO FG 1/2	PZA	2.38	56.00	133.28
5	TUBERIA PVC DE 2 ESQ 40	M	14.89	33.60	500.30
6	CODO DE 2 DE 90 GRADOS ESQ.40	PZA	5.11	56.00	286.16
7	PEGAMENTO	KG	88.10	28.00	2,466.80
8	COPLA+NIPLE HEXAGONAL 1/2	GLB	4.52	112.00	506.24
9	TEFLON	ROLLO	3.96	56.00	221.76
>02 0	INSTALACION LAVANDERIA CEMENTO	PZA			374.37
1	LAVANDERIA DE CEMENTO	PZA	38.96	4.00	155.84
2	GRIFO FINAL COMUN 1/2	PZA	38.80	4.00	155.21
3	CHICOTILLO L=0.30 1/2	PZA	15.83	4.00	63.32
>02 1	INSTALACION LAVAPLATOS	PZA			1,518.31
1	LAVAPLATOS+SIFON+LLAVE MOVIBLE	GLB	242.44	5.05	1,224.32
2	CHICOTILLO	PZA	29.40	10.00	293.99
>02 2	INSTALACION DE GRIFO DE 1/2"	PZA			897.62
1	CINTA TEFLON	PZA	0.77	0.92	0.71
2	CODO GALVANIZADO 1/2"	PZA	1.24	46.00	57.04
3	COPLA F.G. 1/2"	PZA	1.33	46.00	61.18
4	GRIFO	PZA	15.49	46.00	712.54
5	TUBERIA F.G. D=½"	M	7.19	9.20	66.15
>02 3	INSTALACION DE LLAVE DE PASO Ø1/2"	PZA			289.40
1	TEFLON 3/4"	PZA	1.08	10.00	10.80
2	LLAVE DE PASO DE ½"	PZA	13.93	20.00	278.60
>02 4	INST. DUCHA ELECTRICA	PZA			598.88
1	DUCHA ELECTRICA PLASTICA	PZA	33.29	8.00	266.32
2	CABLE NO. 10	M	1.05	40.00	42.00

3	LLAVE DE DUCHA COMUN 1/2	PZA	14.03	8.00	112.24
4	CUCHILLA DE 30 AMP.	PZA	18.96	8.00	151.68
5	CINTA AISLANTE	ROLLO	6.66	4.00	26.64
>02	INSTALACION DE URINARIOS	PZA			1,010.30
5					
1	URINARIO	PZA	90.45	4.00	361.80
2	CHICOTILLO 1/2	PZA	15.64	8.00	125.12
3	TUBERIA PVC DE 1/2	M	0.40	4.00	1.60
4	TEE+CODO+UNION UNIVERSAL 1/2	GLB	12.20	4.00	48.80
5	TUBO PVC DE 2	M	3.62	4.00	14.48
6	CODO DE 2	PZA	25.20	8.00	201.62
7	PEGAMENTO	KG	88.10	1.60	140.96
8	LLAVE DE PASO 1/2	PZA	15.98	4.00	63.92
9	COPLA+NIPLE HEXAGONAL 1/2	GLB	4.52	8.00	36.16
10	TEFLON	ROLLO	3.96	4.00	15.84
>02	CAMARA DE INSP DE 90X90+TAPA DE HºAº	PZA			7,874.73
6					
1	ARENA	M ³	20.91	9.90	207.01
2	GRAVA	M ³	38.71	1.76	68.13
3	PIEDRA	M ³	27.86	3.30	91.94
4	FIERRO CORRUGADO 10MM (3/8")	KG	2.57	66.00	169.62
5	LADRILLO GAMBOTE	PZA	0.90	3,300.00	2,963.40
6	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2.18	16.50	35.97
7	CLAVOS	KG	4.03	16.50	66.50
8	CEMENTO PORTLAND	KG	1.16	3,080.00	3,578.96
9	MADERA OCHOO	PIE ²	7.00	99.00	693.20
>02	CANALETAS Y BAJANTES C.G.	M			29.11
7					
1	CALAMINA PLANA # 28	M ²	12.70	2.00	25.40
2	SOLDADURA	KG	4.24	0.80	3.39
3	CLAVOS	KG	4.03	0.08	0.32
>02	PROV. Y COLOC. TUBERIA ROSCA PVC 3/4" AGUA CALIENT	M			3,163.68
8					
1	ACCESORIOS GALV. TUPY D=3/4"	PZA	7.00	160.00	1,120.32
2	TUBERIA 3/4" PVC AGUA CALIENTE	M	4.95	336.00	1,663.20
3	TEFLON	ROLLO	3.96	96.00	380.16
>02	PROV. Y COLOC. TUBERIA PVC TR E=40 1" AGUA FRIA	M			1,305.82
9					
1	TUBERIA PVC 1" ESQ 40	M	3.87	210.00	812.70
2	ACCESORIOS GALV. TUPY 1"	PZA	0.54	100.00	54.00
3	PEGAMENTO	KG	88.10	4.00	352.40
4	LIMPIADOR	L	10.84	8.00	86.72

> M03	INSTALACION ELECTRICA				
>03 0	INST. ELECTRICA TRANSFORMADOR	GLB			11,244.24
1	TRANSFORMADOR DE 75 KVA	PZA	11,244.24	1.00	11,244.24
>03 1	INSTALACION ELECTRICA CABLES	GLB			2,488.89
1	CABLE NO 1/0	M	14.27	100.00	1,427.00
2	CABLE NO. 6	M	3.90	200.00	780.00
3	CABLE NO. 10	M	1.05	250.00	262.50
4	CABLE NO. 12	M	0.77	2.00	1.54
5	CABLE NO. 14	M	0.53	5.00	2.65
6	CABLE NO. 2X22	M	0.47	4.00	1.88
7	CINTA AISLANTE	ROLLO	6.66	2.00	13.32
>03 2	TOMA CORRIENTE DOBLE P/PARED	PTO			4,928.24
1	CAJA PLASTICA	PZA	0.70	80.00	56.00
2	CINTA AISLANTE	ROLLO	6.66	40.00	266.40
3	TOMACORRIENTE DOBLE DE PARED S/TIERRA	PZA	23.50	80.00	1,879.76
4	CABLE CU. FLEX 1X4MM2	M	3.74	560.00	2,093.28
5	TUBO CONDUIT 3/4" PLASMAR	M	0.97	560.00	543.20
6	CODOS DE PVC DE 3/4"	PZA	0.56	160.00	89.60
>03 3	TABLERO SECUNDARIO TS-1	PZA			1,096.66
1	PREPARADO DE BARRAS/PERFORADO/ENPERNADO	PZA	34.07	2.00	68.14
2	TERMINAL CU 6MM	PZA	0.30	10.00	3.00
3	TABLERO METALICO 50X40X20 CM	PZA	83.61	2.00	167.22
4	TERMOMAG. 1X16A - MOELLER	PZA	43.00	16.00	687.98
5	TERMOMAG. 1X20A - ABB	PZA	14.25	10.00	142.50
6	ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y SUJECIÓN	GLB	6.01	2.00	12.02
7	CINTA AISLANTE	ROLLO	6.66	2.00	13.32
8	LED DE SEÑALIZACION 1W/220V	PZA	1.24	2.00	2.48
>03 4	PROV. Y MONT. SPOT 1X15 W LED DE PARED P/SOBREPONE	PTO			11,480.61
1	SPOT LED DE PARED 1X15W P/SOBREPONER	PZA	86.71	110.00	9,538.10
2	CINTA AISLANTE	ROLLO	6.66	13.20	87.91
3	CABLE CU FLEX 1X2.5MM2	M	0.79	1,100.00	869.00
4	TUBO CONDUIT 3/4" PLASMAR	M	0.97	550.00	533.50
5	CAJA PLASTICA CIRCULAR	PZA	1.78	110.00	195.80

6	CODOS DE PVC DE 3/4"	PZA	0.56	220.00	123.20
7	ACCESORIOS PARA FIJACION DE SPOT LED	GLB	1.21	110.00	133.10
>03 5	PROV. Y MONT. SPOT 1X12 W LED DE PISO	PTO			10,083.14
1	SPOT LED 12 W P/EMPOTRAR EN PISO	PZA	108.38	80.00	8,670.40
2	CINTA AISLANTE	ROLLO	6.66	9.60	63.94
3	CODOS DE PVC DE 3/4"	PZA	0.56	160.00	89.60
4	CABLE CU. 1X2,5 MM	M	0.79	800.00	632.00
5	TUBO CONDUIT 3/4" PLASMAR	M	0.97	400.00	388.00
6	CAJA PLASTICA CIRCULAR	PZA	1.78	80.00	142.40
7	ACCESORIOS PARA FIJACION DE SPOT LED	GLB	1.21	80.00	96.80
>03 6	PROV. MONT. LUM. BC. 2X26W P/SOBRE CIRCULAR	PTO			6,230.63
1	LUM FL. 2X26W TIPO B P/SOBRE	PZA	48.31	90.00	4,347.90
2	ACCESORIOS P/ FIJACION DE LUM. 2X26 W	GLB	1.50	90.00	135.00
3	CAJA PLASTICA DE 2X4", CON TORNILLERIA METALICA	PZA	0.77	90.00	69.30
4	CINTA AISLANTE	ROLLO	6.66	10.80	71.93
5	CABLE CU. 1X2,5 MM	M	0.79	1,260.00	995.40
6	TUBO CONDUIT 3/4" PLASMAR	M	0.97	630.00	611.10
>03 7	PROV. INST. LUM. ESP. DE SEGURIDAD 1X50 W P/EXTERI	PTO			3,540.74
1	LUMINARIA ESP. DE SEGURIDAD APLIQUE PARED 50 W	PZA	48.00	42.00	2,016.00
2	CABLE CU. 1X2,5 MM	M	0.79	588.00	464.52
3	TUBO CONDUIT DE 3/4" PLASMAR	M	3.13	294.00	920.81
4	CODOS DE PVC DE 3/4"	PZA	0.56	84.00	47.04
5	CAJA PLASTICA	PZA	0.70	84.00	58.80
6	CINTA AISLANTE	ROLLO	6.66	5.04	33.57
>03 8	INTERRUPTOR DOBLE	PZA			814.00
1	INTERRUPTOR DOBLE	PZA	15.58	50.00	779.00
2	CAJA PLASTICA	PZA	0.70	50.00	35.00
>03 9	INTERRUPTOR SIMPLE	PZA			219.18
1	INTERRUPTOR SIMPLE	PZA	7.73	26.00	200.98
2	CAJA PLASTICA	PZA	0.70	26.00	18.20
> M04	OBRA FINA				

>04 0	PISO DE PORCELANATO	M²			193,050.00
1	PORCELANATO	M ²	46.46	3,775.20	175,395.79
2	ARENA FINA	M ³	70.00	34.32	2,402.40
3	CEMENTO COLA	KG	0.37	34,320.00	12,698.40
4	CEMENTO BLANCO	KG	1.86	1,372.80	2,553.41
>04 1	ZOCALO DE CERAMICA	M			24,380.10
1	CEMENTO PORTLAND	KG	1.16	6,750.00	7,843.50
2	ARENA FINA	M ³	70.00	45.00	3,150.00
3	ZOCALO DE CERAMICA	M	2.78	4,725.00	13,135.50
4	CEMENTO BLANCO	KG	1.86	135.00	251.10
>04 2	PISO DE CERAMICA NACIONAL SOBRE LOSA	M2			20,057.28
1	CERAMICA ESMALTADA NAL. 20*30	M ²	12.39	1,431.70	17,738.76
2	CEMENTO BLANCO	KG	1.86	417.00	775.62
3	CEMENTO COLA	KG	0.37	4,170.00	1,542.90
>04 3	PISO DE BALDOSA CERAMICA	M²			159,506.25
1	CEMENTO	KG	0.28	54,486.00	15,256.08
2	ARENA FINA	M ³	70.00	151.35	10,594.50
3	BALDOSA CERAMICA 15X15 CM.	M ²	18.17	3,178.35	57,750.62
4	CEMENTO BLANCO	KG	1.86	1,816.20	3,378.13
5	LADRILLO ADOBITO	PZA	0.60	121,080.00	72,526.92
>04 4	PISO CERAMICA ESCALERA	M²			12,383.70
1	CERAMICA ESMALTADA ANTIDESLIZ.	M ²	32.38	315.00	10,199.70
2	CEMENTO	KG	0.28	4,800.00	1,344.00
3	ARENA FINA	M ³	70.00	12.00	840.00
>04 5	REVOQUE CIELO BAJO LOSA PIRULEADO	M²			11,347.44
1	CEMENTO	KG	0.28	26,000.00	7,280.00
2	ARENA	M ³	20.91	104.00	2,174.64
3	CAL	KG	0.26	7,280.00	1,892.80
>04 6	REVOQ. CAL - CEMENTO S/MURO LADRILLO	M2			217,805.70
1	CEMENTO IP - 40	KG	0.33	166,545.00	54,959.85
2	ARENA COMUN	M ³	150.00	925.25	138,789.35
3	CAL	KG	0.26	92,525.00	24,056.50
>04 7	REVOQUE EXTERIOR	M2			124,800.96
1	ARENA COMUN	M ³	150.00	480.00	72,000.96
2	CEMENTO IP - 40	KG	0.33	160,000.00	52,800.00

>04 8	PINTURA LATEX EXTERIORES	M²			29,475.60
1	PINTURA LATEX	GALÓN	35.09	840.00	29,475.60
>04 9	PINTURA LATEX INTERIORES	M²			7,164.48
1	LIJA	PZA	0.65	510.00	331.50
2	PINTURA LATEX	GALÓN	35.09	153.00	5,368.77
3	MASA CORRIDA PARA PINTURA	GALÓN	28.71	51.00	1,464.21
>05 0	PINTURA CASETA CONTROL	M²			0.00
>05 1	PINTURA ANTICORR. P/CUBIERTA	M²			3,040.56
1	PINTURA ANTICORROSIVA	LTS	29.42	103.35	3,040.56
>05 2	PUERTA DE MADERA ROBLE TIPO TABLERO	M2			11,319.00
1	MADERA ROBLE	PIE ²	3.43	3,300.00	11,319.00
>05 3	PUERTA METALICA PARA GARAJE	M2			7,064.13
1	PLANCHA METALICA DE 1/8"	M ²	49.55	101.20	5,014.46
2	ANGULAR DE 1"	M	1.31	368.00	482.08
3	ELECTRODOS	KG	5.58	92.00	513.36
4	BISAGRA DE 3"	PZA	1.86	92.00	171.12
5	PICAPORTE DE 6"	PZA	4.64	46.00	213.44
6	PINTURA ANTICORROSIVA	LTS	29.42	4.60	135.33
7	PLATINO DE 1" (E=1/8")	M	2.42	220.80	534.34
>05 4	PUERTA P1 PRINCIPAL	PZA			12,151.06
1	PUERTA P1 ALUMINIO BRONCE	M ²	249.78	29.12	7,273.59
2	CHAPA YALE DE PALANCA	PZA	399.65	4.00	1,598.60
3	BRAZO HIDRAULICO	PZA	47.85	4.00	191.40
4	VIDRIO 4MM	M ²	81.00	29.12	2,358.72
5	SILICONA	PZA	9.72	20.00	194.40
6	CONTRAMARCO MADERA 0.03X0.06	M	6.69	60.80	406.75
7	TERMINAL ALUMINIO	M	15.95	8.00	127.60
>05 5	VENTANAL DE ALUMINIO CON VIDRIO TEMPLADO	M²			262,690.50
1	VENTANA DE ALUMINIO	M2	417.00	500.00	208,500.50
2	VIDRIO TEMPLADO DE 10MM.	M ²	108.38	500.00	54,190.00
>05 6	VENTANAS DE ALUMINO CON VIDRIO TEMPLADO	M²			51,211.13

1	VENTANA DE ALUMINIO C/VIDRIO TEMPLADO DE 4MM	M ²	139.35	367.50	51,211.13
>05 7	PUERTA DE ALUMINIO C/VIDRIO	M²			1,247.62
1	PERFIL DE ALUMINIO	M	20.28	17.50	354.90
2	VIDRIO TEMPLADO DE 8 MM.	M ²	99.09	5.60	554.90
3	QUINCALLERIA	GLB	46.46	7.00	325.22
4	ACCESORIOS	GLB	1.80	7.00	12.60
>05 8	PUERTA DE MADERA PLACA 1X2.1 INTERIOR	M²			24,843.78
1	CHAPA INTERIOR EMBUTIDA	PZA	145.54	120.00	17,464.80
2	MADERA MARA	PIE ²	2.47	2,160.00	5,335.20
3	VENESTA MARA	M ²	7.29	264.00	1,924.56
4	COLA FRESCA	KG	2.29	18.00	41.22
5	LIJA	PZA	0.65	120.00	78.00

**PROYECTO: CENTRO DE SALUD MENTAL Y TANATOLOGIA
PARA LA CIUDAD DE TARIJA**

CLIENTE: CRISTHIAN RODRIGO VILA PASTRANA

LUGAR: B/ CONSTRUCTOR - TARIJA

FECHA: 09/NOV/2020

TIPO DE CAMBIO: 6.96

Nº	ITEMES/INSUMOS	UN D.	UNI T.	CANT.	PARCIAL (BS)
> M0 1	OBRA GRUESA				
>0 01	INSTALACION DE FAENAS	GL B			236.50
1	ALBAÑIL	HR	4.5 0	50.00	225.00
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	50.00	11.50
>0 02	EXCAVACION COMUN 0 - 1.50 MTS. TERRENO BLANDO	M³			2.48
1	ALBAÑIL	HR	4.5 0	0.50	2.25
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	1.00	0.23
>0 03	REPLANTEO Y TRAZADO	GL B			0.05
1	TOPÓGRAFO	HR	0.8 6	0.05	0.04
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	0.05	0.01
>0 04	CIMIENTO DE HORMIGON CICLOPEO	M³			4,730.00
1	ALBAÑIL	HR	4.5 0	1,000.0 0	4,500.00
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	1,000.0 0	230.00
>0 05	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMENTOS	M²			212.85
1	ALBAÑIL	HR	4.5 0	45.00	202.50
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	45.00	10.35
>0 06	ZAPATAS DE HªAª	M³			14,390.6 0

1	ALBAÑIL	HR	4.5 0	2,280.0 0	10,260.0 0
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	3,420.0 0	786.60
3	ENCOFRADOR	HR	0.8 6	1,900.0 0	1,634.00
4	ARMADOR	HR	0.9 0	1,900.0 0	1,710.00
>0 07	COLUMNAS DE H° A°	M³			13,210.2 0
1	ENCOFRADOR	HR	0.8 6	3,240.0 0	2,786.40
2	ARMADOR	HR	0.9 0	1,800.0 0	1,620.00
3	ALBAÑIL	HR	4.5 0	1,800.0 0	8,100.00
4	AYUDANTE	HR	0.2 3	3,060.0 0	703.80
>0 08	SOBRECIMIENTO DE H° A° H-21	M³			3,345,00 0.00
1	ALBAÑIL	HR	4.5 0	500,00 0.00	2,250,00 0.00
2	ARMADOR	HR	0.9 0	500,00 0.00	450,000. 00
3	ENCOFRADOR	HR	0.8 6	750,00 0.00	645,000. 00
>0 09	VIGA DE H° A°	M³			387,720. 00
1	ENCOFRADOR	HR	0.8 6	108,00 0.00	92,880.0 0
2	ALBAÑIL	HR	4.5 0	60,000. 00	270,000. 00
3	AYUDANTE	HR	0.2 3	108,00 0.00	24,840.0 0
>0 10	MURO LADRILLO 6 HUECOS (18 CM.)	M²			90,562.6 5
1	ALBAÑIL	HR	4.5 0	19,100. 00	85,950.0 0
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	20,055. 00	4,612.65
>0 11	ESCALERA DE H° A°	M³			646.40
1	ENCOFRADOR	HR	0.8 6	40.00	34.40
2	ARMADOR	HR	0.9 0	80.00	72.00

3	ALBAÑIL	HR	4.5 0	120.00	540.00
>0 12	LOSA ALIV. H=20+5 VIGUETA PRETENSADA	M²			5,627.70
1	ENCOFRADOR	HR	0.8 6	720.00	619.20
2	ARMADOR	HR	0.9 0	720.00	648.00
3	ALBAÑIL	HR	4.5 0	900.00	4,050.00
4	AYUDANTE	HR	0.2 3	1,350.0 0	310.50
>0 13	LOSAS ENCASETONADAS DE Hº A E=25CM	M²			12,321.3 7
1	ALBAÑIL	HR	4.5 0	2,558.0 1	11,511.0 5
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	3,523.1 2	810.32
>0 14	MESON DE MARMOL 0.6 ANCHO	M			126.25
1	ALBAÑIL	HR	4.5 0	25.00	112.50
2	PEON	HR	0.5 5	25.00	13.75
>0 15	ESTRUCTURA METALICA PARA CUBIERTA (MALLA ESPACIAL TRIANGULAR)	M²			5,688.00
1	SOLDADOR	HR	0.6 8	3,600.0 0	2,448.00
2	AYUDANTE SOLDADOR	HR	0.9 0	3,600.0 0	3,240.00
> M0 2	INSTALACIONES SANITARIAS Y DE AGUA POTABLE				
>0 16	INSTALACIÓN SANITARIA	PT O			761.45
1	PLOMERO	HR	15. 00	50.00	749.95
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	50.00	11.50
>0 17	INODORO	PZ A.			72.24
1	PLOMERO ESPECIALISTA	HR	0.8 6	84.00	72.24
>0 18	CALEFÓN DE 60 GALONES	PZ A.			0.00
>0 19	INSTALACIÓN LAVAMANOS	PZ A.			3,902.42

1	ALBAÑIL	HR	4.5 0	112.00	504.00
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	168.00	38.64
3	PLOMERO	HR	15. 00	224.00	3,359.78
>0 20	INSTALACIÓN LAVANDERÍA CEMENTO	PZ A.			31.84
1	PLOMERO	HR	15. 00	2.00	30.00
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	8.00	1.84
>0 21	INSTALACIÓN LAVAPLATOS	PZ A.			114.79
1	PLOMERO	HR	15. 00	7.50	112.49
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	10.00	2.30
>0 22	INSTALACIÓN DE GRIFO DE 1/2"	PZ A			174.08
1	PLOMERO	HR	15. 00	11.50	172.49
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	6.90	1.59
>0 23	INSTALACIÓN DE LLAVE DE PASO Ø1/2"	PZ A			89.99
1	PLOMERO	HR	15. 00	6.00	89.99
>0 24	INST. DUCHA ELÉCTRICA	PZ A.			249.70
1	PLOMERO	HR	15. 00	16.00	239.98
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	12.00	2.76
3	ELECTRICISTA	HR	0.8 7	8.00	6.96
>0 25	INSTALACIÓN DE URINARIOS	PZ A.			278.74
1	ALBAÑIL	HR	4.5 0	8.00	36.00
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	12.00	2.76
3	PLOMERO	HR	15. 00	16.00	239.98
>0 26	CÁMARA DE INSP DE 90X90+TAPA DE HªAº	PZ A			312.18

1	ALBAÑIL	HR	4.5 0	66.00	297.00
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	66.00	15.18
>0 27	CANALETAS Y BAJANTES C.G.	M			14.56
1	SOLDADOR	HR	0.6 8	16.00	10.88
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	16.00	3.68
>0 28	PROV. Y COLOC. TUBERIA ROSCA PVC 3/4" AGUA CALIENT	M			129.05
1	ESPECIALISTA	HR	0.8 6	118.40	101.82
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	118.40	27.23
>0 29	PROV. Y COLOC. TUBERIA PVC TR E=40 1" AGUA FRIA	M			43.60
1	ESPECIALISTA	HR	0.8 6	40.00	34.40
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	40.00	9.20
> M0 3	INSTALACION ELECTRICA				
>0 30	INST. ELECTRICA TRANSFORMADOR	GL B			35.40
1	ELECTRICISTA	HR	0.8 7	20.00	17.40
2	AYUDANTE ELECTRICISTA	HR	0.9 0	20.00	18.00
>0 31	INSTALACION ELÉCTRICA CABLES	GL B			5.31
1	ELECTRICISTA	HR	0.8 7	3.00	2.61
2	AYUDANTE ELECTRICISTA	HR	0.9 0	3.00	2.70
>0 32	TOMA CORRIENTE DOBLE P/PARED	PT O			141.60
1	AYUDANTE ELECTRICISTA	HR	0.9 0	80.00	72.00
2	ELECTRICISTA	HR	0.8 7	80.00	69.60
>0 33	TABLERO SECUNDARIO TS-1	PZ A.			17.70
1	ELECTRICISTA	HR	0.8 7	10.00	8.70

2	AYUDANTE ELECTRICISTA	HR	0.9 0	10.00	9.00
>0 34	PROV. Y MONT. SPOT 1X15 W LED DE PARED P/SOBREPONE	PT O			973.50
1	ELECTRICISTA	HR	0.8 7	550.00	478.50
2	AYUDANTE ELECTRICISTA	HR	0.9 0	550.00	495.00
>0 35	PROV. Y MONT. SPOT 1X12 W LED DE PISO	PT O			708.00
1	ELECTRICISTA	HR	0.8 7	400.00	348.00
2	AYUDANTE ELECTRICISTA	HR	0.9 0	400.00	360.00
>0 36	PROV. MONT. LUM. BC. 2X26W P/SOBRE CIRCULAR	PT O			796.50
1	ELECTRICISTA	HR	0.8 7	450.00	391.50
2	AYUDANTE ELECTRICISTA	HR	0.9 0	450.00	405.00
>0 37	PROV. INST. LUM. ESP. DE SEGURIDAD 1X50 W P/EXTERI	PT O			371.70
1	AYUDANTE ELECTRICISTA	HR	0.9 0	210.00	189.00
2	ELECTRICISTA	HR	0.8 7	210.00	182.70
>0 38	INTERRUPTOR DOBLE	PZ A			43.50
1	ELECTRICISTA	HR	0.8 7	50.00	43.50
>0 39	INTERRUPTOR SIMPLE	PZ A.			22.62
1	ELECTRICISTA	HR	0.8 7	26.00	22.62
> M0 4	OBRA FINA				
>0 40	PISO DE PORCELANATO	M²			16,233.36
1	ALBAÑIL	HR	4.5 0	3,432.0 0	15,444.0 0
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	3,432.0 0	789.36
>0 41	ZOCALO DE CERAMICA	M			4,257.00
1	ALBAÑIL	HR	4.5 0	900.00	4,050.00

2	AYUDANTE	HR	0.2 3	900.00	207.00
>0 42	PISO DE CERÁMICA NACIONAL SOBRE LOSA	M2			6,574.70
1	ALBAÑIL	HR	4.5 0	1,390.0 0	6,255.00
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	1,390.0 0	319.70
>0 43	PISO DE BALDOSA CERÁMICA	M²			42,953.13
1	ALBAÑIL	HR	4.5 0	9,081.0 0	40,864.50
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	9,081.0 0	2,088.63
>0 44	PISO CERÁMICA ESCALERA	M²			4,257.00
1	ALBAÑIL	HR	4.5 0	900.00	4,050.00
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	900.00	207.00
>0 45	REVOQUE CIELO BAJO LOSA PIRULEADO	M²			14,586.00
1	ALBAÑIL	HR	4.5 0	2,860.0 0	12,870.00
2	PEON	HR	0.5 5	3,120.0 0	1,716.00
>0 46	REVOQUE. CAL - CEMENTO S/MURO LADRILLO	M2			158,865.43
1	ALBAÑIL	HR	4.5 0	31,458. 50	141,563.25
2	PEÓN	HR	0.5 5	31,458. 50	17,302.18
>0 47	REVOQUE EXTERIOR	M2			137,360.00
1	ALBAÑIL	HR	4.5 0	27,200. 00	122,400.00
2	PEÓN	HR	0.5 5	27,200. 00	14,960.00
>0 48	PINTURA LÁTEX EXTERIORES	M²			5,460.00
1	AYUDANTE	HR	0.2 3	6,000.0 0	1,380.00
2	PINTOR	HR	0.6 8	6,000.0 0	4,080.00
>0 49	PINTURA LÁTEX INTERIORES	M²			1,160.25

1	PINTOR	HR	0.6 8	1,275.0 0	867.00
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	1,275.0 0	293.25
>0 50	PINTURA CASETA CONTROL	M²			0.00
>0 51	PINTURA ANTICORR. P/CUBIERTA	M²			752.38
1	PINTOR	HR	0.6 8	826.80	562.22
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	826.80	190.16
>0 52	PUERTA DE MADERA ROBLE TIPO TABLERO	M2			2,176.50
1	CARPINTERO	HR	0.6 8	1,650.0 0	1,122.00
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	1,650.0 0	379.50
3	ALBAÑIL	HR	4.5 0	150.00	675.00
>0 53	PUERTA METÁLICA PARA GARAJE	M2			815.12
1	ESPECIALISTA	HR	0.8 6	368.00	316.48
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	368.00	84.64
3	ALBAÑIL	HR	4.5 0	92.00	414.00
>0 54	PUERTA P1 PRINCIPAL	PZ A.			178.88
1	ALBAÑIL	HR	4.5 0	32.00	144.00
2	ESPECIALISTA	HR	0.8 6	32.00	27.52
3	AYUDANTE	HR	0.2 3	32.00	7.36
>0 55	VENTANAL DE ALUMINIO CON VIDRIO TEMPLADO	M²			1,090.00
1	ESPECIALISTA	HR	0.8 6	1,000.0 0	860.00
2	AYUDANTE	HR	0.2 3	1,000.0 0	230.00
>0 56	VENTANAS DE ALUMINO CON VIDRIO TEMPLADO	M²			381.50
1	ESPECIALISTA	HR	0.8 6	350.00	301.00

2	AYUDANTE	HR	0.23	350.00	80.50
>0 57	PUERTA DE ALUMINIO C/VIDRIO	M²			22.89
1	ESPECIALISTA	HR	0.86	21.00	18.06
2	AYUDANTE	HR	0.23	21.00	4.83
>0 58	PUERTA DE MADERA PLACA 1X2.1 INTERIOR	M²			2,166.00
1	CARPINTERO	HR	0.68	600.00	408.00
2	AYUDANTE	HR	0.23	600.00	138.00
3	ALBAÑIL	HR	4.50	360.00	1,620.00