



PARQUE LÚDICO CULTURAL

PARA LA CIUDAD DE TARIJA

ENCUESTA

N° _____ Fecha _____

Edad _____ Sexo _____

1.- ¿Visita con frecuencia los Parques de la ciudad?

SI NO

2.- ¿Que Parque de la ciudad le gusta? _____

3.- ¿Que tan frecuente los visita?

- a) Entre semana una vez
- b) Dos o más veces a la semana
- c) Una vez al mes
- d) Dos o más veces a la mes
- e) Una vez al año
- f) Dos o más veces al año

4.- ¿Le gustaría que haya un parque con otras características en la ciudad?

SI NO

5.- ¿Qué tipo de parque le gustaría que posea la ciudad?

- a) Parque urbano
- b) Parque acuario
- c) Parque lúdico pedagógico (se favorece el desarrollo cognitivo, psicomotor, afectivo-social a través del juego y de actividades lúdicas que proporcionan un espacio especializado donde los alumnos desarrollan su imaginación)
- d) Parque lúdico cultural (Es el ámbito de la expresión *UN ENCUENTRO CON LA DIVERSIDAD CULTURAL de la ciudad, donde se usa el juego como un instrumento* para aprender)
- e) Parque lúdico medio ambiental (son parques donde se usan Los juegos, las actividades *lúdicas*, divertidas, como un método de enseñanza asociando al juego y el cuidado del medio ambiente)

6.- ¿Que tan frecuente visitaría estos parques?

- a) Entre semana una vez
- b) Dos o más veces a la semana
- c) Una vez al mes
- d) Dos o más veces a la mes
- e) Una vez al año
- f) Dos o más veces al año





ENCUESTA

N° _____ Fecha _____ Unidad Educativa _____

1.- La unidad educativa realiza visitas a los diferentes parques o museo de la ciudad

SI NO

En caso de que realicen visitas

2.- ¿qué nivel realiza estas visitas?

- a) Inicial
- b) Primaria
- c) Secundaria

3.- ¿Qué tan frecuente salen de visita?

- a) Entre semana una vez
- b) Dos o más veces a la semana
- c) Una vez al mes
- d) Dos o más veces a la mes
- e) Una vez al año
- f) Dos o más veces al año

4.- ¿Qué lugares visitan normalmente?

5.- ¿Le gustaría que haya un parque con otras características en la ciudad?

SI NO

6.- ¿Qué tipo de parque le gustaría que haya?

- a) Parque urbano
- b) Parque acuario
- c) Parque lúdico pedagógico (se favorece el desarrollo cognitivo, psicomotor, afectivo-social a través del juego y de actividades lúdicas que proporcionan un espacio especializado donde los alumnos desarrollan su imaginación)
- d) Parque lúdico cultural (Es el ámbito de la expresión **UN ENCUENTRO CON LA DIVERSIDAD CULTURAL** de la ciudad, donde se usa el juego como un *instrumento* para aprender)
- e) Parque lúdico medio ambiental (son parques donde se usan Los juegos, las actividades *lúdicas*, divertidas, como un método de enseñanza asociando al juego y el cuidado del medio ambiente)





7.- ¿Qué tan frecuente visitarías estos parques?

- a) Entre semana una vez
- b) Dos o más veces a la semana
- c) Una vez al mes
- d) Dos o más veces a la mes
- e) Una vez al año
- f) Dos o más veces al año

8.- ¿Qué tipo de transporte utiliza para transitar

- a) Particular del municipio
- b) Privado del colegio
- c) Otro tipo de transporte

9.- Hasta que nivel de educación cuenta el colegio

- a) preescolar
- b) preescolar-primaria
- c) preescolar-primaria-secundaria
- d) otros

10.-El colegio es fiscal o particular

- a) Fiscal
- b) particular





PARQUE LÚDICO CULTURAL

PARA LA CIUDAD DE TARIJA

14. CALCULO DE INGRESO ECONOMICO POR COSTO DE ENTRADA

TARIFAS GENERALES DE ENTRADAS AL PARQUE:

EDAD	COSTO BS
MAYORES DE 12 AÑOS	15 BS
MENORES A 12 AÑOS	10 BS

PRESUPUESTO adquirido de ganancias generadas en el tiempo de uso:

DIA MAXIMO:

	Numero de hab.	Costo unitario de entrada bs	Total bs	Total dia maximo	Total bs mes x 4 dias	Total bs anual x 52 dias
Mayores de 12 años	2206	15	33090	47790	132360	1720680
Menores de 12 años	1470	10	14700		58800	764400
Total poblacion beneficiaria	3 676 hab día máximo	-	-	-	-	-





PARQUE LÚDICO CULTURAL

PARA LA CIUDAD DE TARIJA

total	-	47790 bs	-	190160 bs	2485080 bs
--------------	---	---------------------------	---	----------------------------	-----------------------------

Conclusión .-El presente cálculo se realizó con la intención de demostrar que será sustentable el proyecto gracias a las ganancias adquiridas por las entradas de los usuarios asistentes adquiriendo un monto superior a **2485080** bs anuales en días máximos “fin de semana días domingos”.

	Numero de hab.	Costo unitario de entrada bs	Total bs	Total dia comun	Total bs mes x 26 dias	Total bs anual x 313 dias
Mayores de 12 años	110	15	1650	4230	42900	516450
Menores de 12 años	258	10	2580		67080	807540
Total poblacion beneficiaria	368 hab día comun	-	-	-	-	-





PARQUE LÚDICO CULTURAL

PARA LA CIUDAD DE TARIJA

total		4230		10998	1323990
		bs		bs	bs

Conclusión.-El presente cálculo se realizó con la intención de demostrar la sustentabilidad el proyecto gracias a las ganancias adquiridas por las entradas de los usuarios asistentes adquiriendo un monto superior a **1323990** bs anuales en días comunes hábiles “lunes a sábado con excepción el día de mantenimiento”.

Haciendo una sumatoria total entre las ganancias obtenidas de día máximo son **2485080** bs y los días cotidianos **1323990** bs haciendo un total de **3809070** bs ganancia anual

Pero cabe aclarar que el mejor aporte es crear mejores ciudadanos a través del fomento a gusto y difundirían de la cultura tarijeña crear mentes forjadoras de un mejor futuro, mentes creadoras de una riqueza cultural intangible.

15. CALCULO DEMANDA HIDRICA CONSUMO JARDINES

Demanda hídrica para áreas verdes:

1m2..... 8 lt

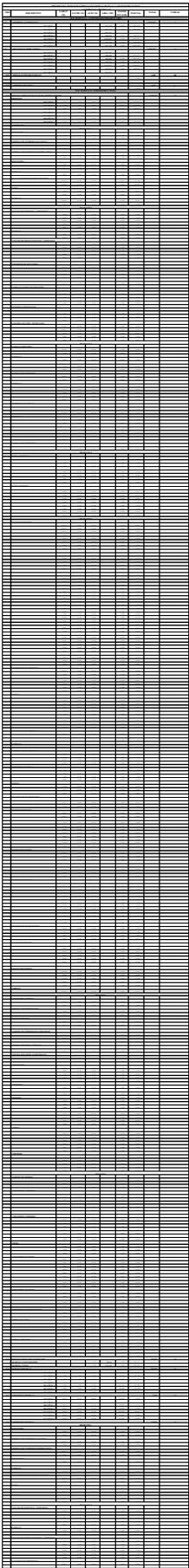
26579,28..... x

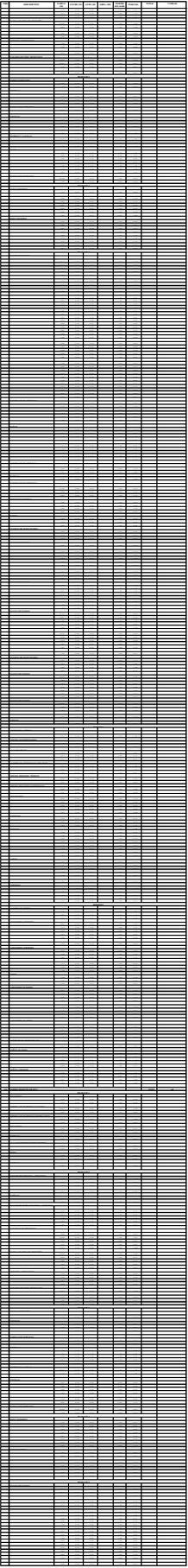
X=212634,24 litros

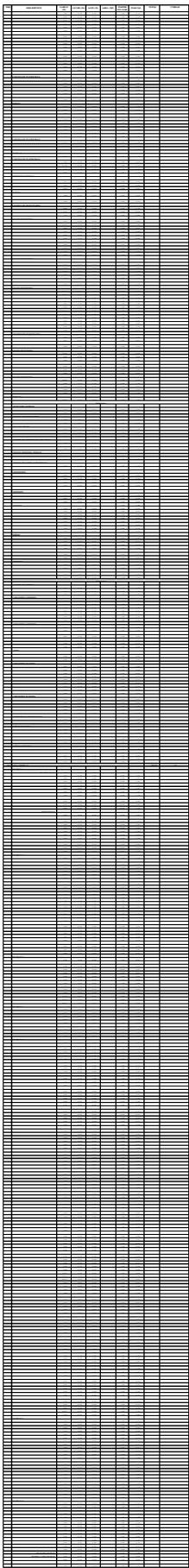
Conclusión:

La demanda hídrica requerida total mensual es de 212634,24 litros cifra elevada pero razonable sabiendo que la superficie a hidratar es mayor a dos hectáreas y apoyados a través de un tanque elevado será posible la obtención de recaudar la cantidad necesaria para el debido cuidado de las áreas verdes.





A vertical rectangular grid pattern, likely a placeholder for a table or chart, consisting of a dense grid of small squares. The grid is oriented vertically and occupies the left side of the page.

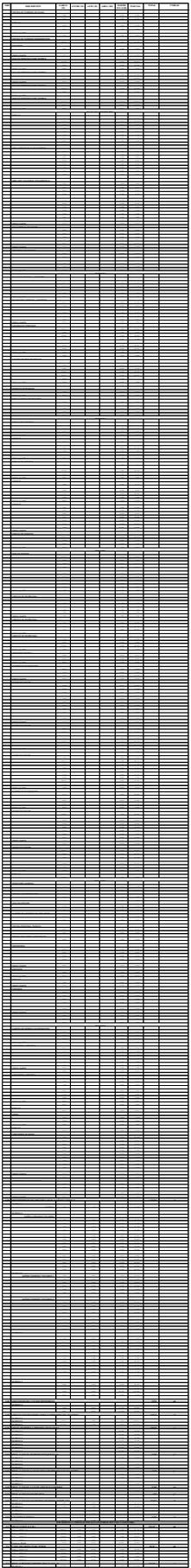


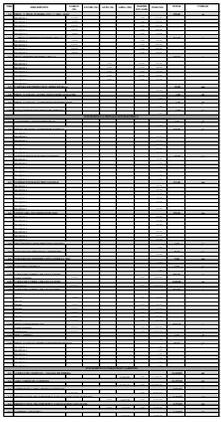
This image shows a vertical rectangular area on the left side of a white page. The area is filled with a dense, repeating pattern of thin horizontal lines, creating a textured, shaded effect. The lines are closely spaced and extend across the entire width of the rectangle. This pattern is characteristic of a scanning artifact or a placeholder for a table that has been rendered as a series of lines.

A vertical rectangular area filled with a dense grid of horizontal and vertical lines, resembling a barcode or a scanning artifact. The lines are thin and closely spaced, creating a textured, greyish appearance. The grid is oriented vertically, with the longer lines running horizontally and the shorter lines running vertically. The overall effect is that of a high-frequency signal or a corrupted scan of a document page.

This image shows a vertical rectangular area on the left side of a white page. The area is filled with a dense, repeating pattern of thin, horizontal and vertical lines, creating a grid-like or barcode-like appearance. The lines are evenly spaced and cover the entire vertical extent of the rectangle. The rest of the page is blank white space.

Year	Q1	Q2	Q3	Q4	Annual Total
2010	10	10	10	10	40
2011	10	10	10	10	40
2012	10	10	10	10	40
2013	10	10	10	10	40
2014	10	10	10	10	40
2015	10	10	10	10	40
2016	10	10	10	10	40
2017	10	10	10	10	40
2018	10	10	10	10	40
2019	10	10	10	10	40
2020	10	10	10	10	40
2021	10	10	10	10	40
2022	10	10	10	10	40
2023	10	10	10	10	40
2024	10	10	10	10	40
2025	10	10	10	10	40
2026	10	10	10	10	40
2027	10	10	10	10	40
2028	10	10	10	10	40
2029	10	10	10	10	40
2030	10	10	10	10	40
2031	10	10	10	10	40
2032	10	10	10	10	40
2033	10	10	10	10	40
2034	10	10	10	10	40
2035	10	10	10	10	40
2036	10	10	10	10	40
2037	10	10	10	10	40
2038	10	10	10	10	40
2039	10	10	10	10	40
2040	10	10	10	10	40
2041	10	10	10	10	40
2042	10	10	10	10	40
2043	10	10	10	10	40
2044	10	10	10	10	40
2045	10	10	10	10	40
2046	10	10	10	10	40
2047	10	10	10	10	40
2048	10	10	10	10	40
2049	10	10	10	10	40
2050	10	10	10	10	40
2051	10	10	10	10	40
2052	10	10	10	10	40
2053	10	10	10	10	40
2054	10	10	10	10	40
2055	10	10	10	10	40
2056	10	10	10	10	40
2057	10	10	10	10	40
2058	10	10	10	10	40
2059	10	10	10	10	40
2060	10	10	10	10	40
2061	10	10	10	10	40
2062	10	10	10	10	40
2063	10	10	10	10	40
2064	10	10	10	10	40
2065	10	10	10	10	40
2066	10	10	10	10	40
2067	10	10	10	10	40
2068	10	10	10	10	40
2069	10	10	10	10	40
2070	10	10	10	10	40
2071	10	10	10	10	40
2072	10	10	10	10	40
2073	10	10	10	10	40
2074	10	10	10	10	40
2075	10	10	10	10	40
2076	10	10	10	10	40
2077	10	10	10	10	40
2078	10	10	10	10	40
2079	10	10	10	10	40
2080	10	10	10	10	40
2081	10	10	10	10	40
2082	10	10	10	10	40
2083	10	10	10	10	40
2084	10	10	10	10	40
2085	10	10	10	10	40
2086	10	10	10	10	40
2087	10	10	10	10	40
2088	10	10	10	10	40
2089	10	10	10	10	40
2090	10	10	10	10	40
2091	10	10	10	10	40
2092	10	10	10	10	40
2093	10	10	10	10	40
2094	10	10	10	10	40
2095	10	10	10	10	40
2096	10	10	10	10	40
2097	10	10	10	10	40
2098	10	10	10	10	40
2099	10	10	10	10	40
2100	10	10	10	10	40







ESPECIFICACIONES TECNICAS:

LIMPIEZA Y DESBROCE

Definición

Este ítem se refiere a la limpieza, extracción y retiro de hierbas y arbustos del terreno, como trabajo previo a la iniciación de las obras, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

El contratista deberá proporcionar todas las herramientas, equipo y elementos necesarios, como ser picotas, palas, carretillas, azadones y otras herramientas adecuadas para la labor de limpieza y traslado de los restos resultantes de la ejecución de este ítem hasta los lugares determinados por el Supervisor de Obra.

Procedimiento para la ejecución

La limpieza, deshierbe, extracción de arbustos y remoción de restos se efectuará de tal manera de dejar expedita el área para la construcción.

Seguidamente se procederá a la eliminación de los restos, depositándolos en el lugar determinado por el Supervisor de Obra, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos para el efecto por las autoridades locales.

Medición

El trabajo de limpieza y deshierbe será medido en metros cuadrados o hectáreas, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, considerando solamente la superficie neta del terreno limpiado.





Forma de pago

Este ítem ejecutado en un total de acuerdo con las presente especificaciones, medio según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación por la mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos, con excepción del retiro de escombros hasta los botaderos, el mismo que será medido y pagado en ítem aparte.

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Ítem 1.1 Limpieza y desbroce

m2





TRAZADO Y REPLANTEO

Definición

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

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

Materiales, herramientas y equipo

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

Procedimiento para la ejecución

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

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

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

Los ejes de las zapatas y los anchos de las cimentaciones corridas se definirán con alambre o lienzas firmemente tensas y fijadas a clavos colocados en los caballetes de madera, sólidamente anclados en el terreno.





Las lienzas serán dispuestas con escuadra y nivel, a objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas. Seguidamente los anchos de cimentación y/o el perímetro de las fundaciones aisladas se marcarán con yeso o cal.

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

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

Medición

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

Forma de pago

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

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

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Ítem 1.2 Trazado y replanteo

m2





INSTALACIÓN DE FAENAS

Definición

Este ítem comprende la construcción de instalaciones mínimas provisionales que sean necesarias para el buen desarrollo de las actividades de la construcción. Estas instalaciones estarán constituidas por una oficina de obra, galpones para depósitos, caseta para el cuidador, sanitarios para obreros y para el personal, cercos de protección, portón de ingreso para vehículos, instalación de agua, electricidad y otros servicios.

Instalaciones mínimas: Deberá contar con oficinas independientes en obra, para uso del Fiscal de Obra, Supervisor de Obra, personal técnico de la empresa contratista y para almacenaje de material, las dimensiones de la misma serán dadas por el Supervisor de obra.

Parqueo vehicular.- con el propósito de evitar accidentes entre el equipo pesado y vehículos livianos, se destinará un sitio específico para parqueo vehicular, compuesto de : garaje techado para vehículos de fiscalización y supervisión, garaje abierto para vehículos de apoyo de la empresa y garaje abierto para motocicletas, bicicletas y vehículos del personal (60 m²), totalmente aislado de la obra y sin contacto con el equipo pesado.

Instalaciones para serenos.- se deberá contar con 2 instalaciones para serenos en los ingresos del predio en construcción.

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

Materiales, herramientas y equipo

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para las construcciones auxiliares, los mismos que deberán ser aprobados





previamente por el Supervisor de Obra. En ningún momento estos materiales serán utilizados en las obras principales.

Procedimiento para la ejecución

Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el Contratista solicitará al Supervisor de Obra la autorización y ubicación respectiva, así como la aprobación del diseño propuesto. El Supervisor de Obra tendrá cuidado que la superficie de las construcciones esté de acuerdo con lo presupuestado.

El Contratista dispondrá de serenos en número suficiente para el cuidado del material y equipo que permanecerán bajo su total responsabilidad. En la oficina de obra, se mantendrá en forma permanente el Libro de Ordenes respectivo y un juego de planos para uso del Contratista y del Supervisor de Obra. Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse, limpiándose completamente las áreas ocupadas.

Medición

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

Forma de pago

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

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





DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Ítem 1.3 Instalación de Faenas

glb





LETRERO DE OBRA

Definición

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

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

Materiales, herramientas y equipo

Para la fabricación de los letreros se utilizará madera de construcción, pinturas al aceite de coloración de acuerdo al detalle descrito para letreros.

La sujeción de las tablas a las columnas de madera se efectuará mediante tornillos.

Procedimiento para la ejecución

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

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

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





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

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

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

Medición

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

Forma de pago

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

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los y trabajos, ya sea que se emplee letreros de madera o letreros en muros de adobe o ladrillo

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Ítem 1.4 Letrero de Obras

pza.





EXCAVACIÓN MANUAL

Definición

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación manual, ejecutados en diferentes clases de terreno y hasta las profundidades establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Asimismo comprende las excavaciones para la construcción de pequeñas obras, estructuras, construcción de cámaras de inspección, cámaras de limpieza y obras de protección a la salida del desagüe, cuando éstas no estuvieran especificadas dentro de los ítems correspondientes.

Materiales, herramientas y equipo

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

Clasificación de Suelos

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

a) Suelo Clase I (blando)

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

b) Suelo Clase II (semiduro)

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





c) Suelo Clase III (duro)

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

d) Roca

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

Procedimiento para la ejecución

Una vez que el replanteo del césped y los sistemas de riego y drenaje, hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.

Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

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

A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá colocar tuberías sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.





Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos, éstos deberán ser proyectados por el Contratista y revisados y aprobados por el Supervisor de Obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de fallar las mismas.

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

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

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

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

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

Durante los trabajos de excavación se evitarán obstrucciones e incomodidades al tránsito peatonal o vehicular, debiendo para ello mantener en buenas condiciones las entradas a garajes, casas o edificios y se colocarán señalizaciones, cercas, barreras y luces para seguridad del público.

Se protegerán además árboles, postes, cercas, letreros, tuberías de tendido de tuberías de agua y otros, debiendo el Contratista en caso de ser dañados reemplazarlos o restaurarlos a su cuenta.





El ancho de las zanjas no deberá ser menor a 65 cm., incrementándose este valor en función de la profundidad y diámetro de los tubos, de acuerdo al siguiente cuadro:

Anchos de zanja en función del diámetro y la profundidad de excavación

DIAMETRO TUBERIA	PROFUNDIDAD	ANCHO DE ZANJA	
		Con entib. Continuo o discontinuo (mts.)	Sin entibamiento (mts.)
plg.	mts.		
6	0-2	0.75	0.65
	2-4	0.85	0.75
	4-6	1.05	0.85
8	0-2	0.80	0.70
	2-4	0.90	0.80
	4-6	1.10	0.90
10	0-2	0.85	0.75
	2-4	0.95	0.85
	4-6	1.15	0.95
12	0-2	0.90	0.80
	2-4	1.00	0.90
	4-6	1.20	1.00





14	0-2	1.05	0.85
	2-4	1.25	0.95
	4-6	1.45	1.05

Para diámetros menores y a profundidades de excavación hasta 1.5 metros, el ancho de la zanja no deberá ser menor de 0.50 m. (conexiones domiciliarias)

Medición

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

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

Forma de pago

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

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

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





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

DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Ítem 2.1 Excavación manual	m3
Ítem 3.1 Excavación (0-2m)	m3





HORMIGÓN ARMADO

Definición

Este ítem comprende la dotación de todos los materiales, encofrados, maquinaria, herramienta y mano de obra para la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón armado para las siguientes partes estructurales de una obra:

- a) Zapatas, columnas, vigas, muros, losas de cimentación, losa casetonada, 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 sobre cimientos 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, 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 Portland (N.B. 2.1-001 hasta N.B. 2.1 - 014).





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

En los documentos de origen 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 pag. 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 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 que se hormigones.
- 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).

TABLA 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
---------------	--	---





DESIGNACION	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

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

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





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

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





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 μ m	15-34	3-59	60-79	80-100
300 μ m	5-20	3-30	12-40	15-0
150 μ m	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 μ m 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 de los indicados en la tabla 1, y su módulo de finura no debe ser menos de 2.3 ni mayor de 3.1.

Agua

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

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





Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida al análisis respectivo y 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.

Acero

Las barras de fierro se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros, las mismas que deberán ser verificadas por el Supervisor de Obra antes de su utilización.

El doblado de las barras se realizará en frío, mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques.

Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente.

Las barras de fierro que fueron dobladas no podrán ser enderezadas, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

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

- Acero 2400 Kg/cm² (fatiga de fluencia) : 10 veces el diámetro





- Acero 4200 Kg/cm² (fatiga de fluencia): 13 veces el diámetro
- Acero 5000 Kg/cm² o más (fatiga de fluencia): 15 veces el diámetro

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

Limpieza y colocación

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

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

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

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

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

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





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

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada.

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

Empalmes en las barras

Queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción.

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

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

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

Se realizarán empalmes por superposición de acuerdo al siguiente detalle:

- a) Los extremos de las barras se colocarán en contacto directo en toda su longitud de empalme, los que podrán ser rectos o con ganchos de acuerdo a lo especificado en los planos, no admitiéndose dichos ganchos en armaduras sometidas a compresión.
- b) En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme.
- c) Los empalmes mediante soldadura eléctrica, solo serán autorizados cuando el Contratista demuestre satisfactoriamente mediante ensayos, que el acero a





soldar reúne las características necesarias y su resistencia no se vea disminuida, debiendo recabar una autorización escrita de parte del Supervisor de Obra.

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:

APLICACIÓN	Cantidad mínima de cemento por m ³ .	Resistencia cilíndrica a los 28 días	
		Con control permanente	Sin control permanente
	Kg.	Kg./cm ²	Kg./cm ²
Hormigón Pobre	100	-	40
Hormigón Ciclópeo	280	-	120
Pequeñas Estructuras	300	200	150
Estructuras Corrientes	325	230	170
Estructuras Especiales	350	270	200





En el caso de depósitos de agua, cisternas, etc. la cantidad mínima de cemento será de 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 3 cm.

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.

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

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

Ensayos de control

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





Consistencia del hormigón

La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento, empleando 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 registrarán 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 coqueas. 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 superplastificante. 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 15 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 $A/C = 0.5$

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, este valor será de 210 kg/cm^2 .

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

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

El Contratista deberá tener en la obra diez cilindros 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.

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.

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

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

Grado de Control	Cantidad máxima de hormigón m ³
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 determinarán 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 , $est \geq f_{ck}$, 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 podrán 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 establece 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.





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:
 1. Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad).
 2. El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda; repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.
 3. La grava.
 4. El resto 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 50 cm., 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.

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.

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

DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Ítem 2.3 Zapatas de H°A°	m3
Ítem 2.4 Columnas de H°A°	m3
Ítem 2.5 Cimientos de H°C°	m3
Ítem 2.6 Sobrecimientos de H°A°	m3
Ítem 2.7 Viga de H°A°	m3
Ítem 2.9 Losa alivianada de H°A° h=18cm	m3
Ítem 2.13 Escalera de H°A°	m3
Ítem 2.14 Muro de H°A°	m3





RELLENO Y COMPACTADO MANUAL

Definición

Comprende todos los trabajos de relleno de las zanjas, obras de estructuras y construcción de terraplenes y nivelación de terreno, así como su compactación siguiendo la tecnología o procedimiento descrito en estas especificaciones e instrucciones del Supervisor de Obra.

Material para el relleno, herramientas y equipos, mano de obra

El material de relleno de zanjas y de relleno de las estructuras será normalmente el mismo material excavado del lugar, siempre que el Supervisor de Obra lo apruebe en cuanto a su calidad. En caso de los terraplenes el material de relleno podrá ser el de excavación o de zonas de préstamo cercanas que cumplan las especificaciones indicadas posteriormente.

Cualquier otro material adicionalmente necesario, deberá obtenerse con preferencia de sobrantes de la excavación, o de zonas de préstamo cercanas con distancia de transporte menor a 2 Km. y será provisto por el Contratista previa aprobación del Supervisor de Obra

La mano de obra, herramientas y equipos serán provistos por el Contratista.

Relleno de zanjas

Una vez colocadas las tuberías y realizadas las juntas de unión y en correspondencia a la ejecución de pruebas correspondientes en las tuberías, se dará aviso al Supervisor de Obra quien comprobará el tendido y autorizará el relleno, que se realizará de acuerdo a las siguientes estipulaciones:





a) Cama de arena fina: Cuando la excavación de la zanja llegue al nivel de fondo en suelos pedregosos o roca, con la respectiva autorización del Supervisor de Obra, se colocará un lecho de arena fina, con una altura mínima de 0.05 m; alternativamente se prevé material no coherente o ligeramente coherente y su granulometría deberá corresponder a la de la arena fina.

b) Relleno alrededor y sobre la tubería: Después del tendido de la tubería, se rellenará la zanja utilizando dos clases de materiales: tierra cernida y tierra común. No son aptos para el relleno, materiales que contengan materias orgánicas, raíces, arcilla, además todo material cuyo peso especificado en seco sea menor a 1.600 kg/m³.

c) Relleno envolvente de la tubería con tierra cernida: La zanja será rellena hasta una altura de 0.10 m sobre la clave de la tubería con material seleccionado que podrá consistir en arena o tierra fina, libre de pedrones y piedras en un tamaño mayor a 0.6 cm (1/4”), raíces, materia orgánica. Este material será compactado hasta una densidad de 90% (noventa por ciento), del valor obtenido del Ensayo Proctor, AASHTO T-99, mediante apisonamiento manual y con el contenido óptimo de humedad. El material para el relleno inicial, deberá ser extendido en capas de 0.10 m de espesor y apisonarse muy cuidadosamente antes de echar la próxima capa. Se deberá cuidar que el material quede correctamente consolidado debajo de la tubería y las uniones y entre la tubería y las paredes de la zanja. La primera capa de 0.10 m, deberá ser humedecida a fin de conseguir mejor consolidación. Materiales arenosos, deben ser acondicionados hasta lograr un contenido óptimo de humedad, colocándose luego en capas no mayores de 0.10 m, convenientemente compactadas mediante pisonos manuales.

d) Relleno de la zanja con material común: El material de zanja podrá ser usado como relleno desde los 0.10 m sobre el nivel de la clave de la tubería, hasta la rasante final





siempre y cuando el material esté libre de vegetación, piedras grandes, bloques de concreto, etc. El material será compactado hasta conseguir una densidad del 95% del Ensayo Proctor AASHTO T-99. No se deberá transitar, echar ladrillos o piedras grandes sobre el relleno compactado hasta que haya alcanzado una altura de 0.80m por encima de la clave de la tubería.

Compactación en zanja

La compactación del material de suelo colocado por debajo de la tubería y en el espacio entre la misma y los taludes de la zanja, deberá ser ejecutada con pisones manuales ligeros, cuidando de no golpear la tubería, en capas de espesor máximo de 10 cm.

A partir de los 0.10 m del nivel sobre la clave de la tubería, la compactación se efectuará utilizando compactadoras mecánicas para zanjas.

La compactación se efectuará en capas con espesores que garanticen el efecto de la compactación requerida. El espesor máximo de cada capa será de 0.15 m.

Las capas lisas serán escarificadas para obtener ligazón antes de colocar cada capa sucesiva.

La compactación del material de relleno hasta la rasante, deberá llegar al 95% de densidad del Proctor normal AASHTO T-99 y deberá el contratista tener a disposición en obra los equipos de ensayo correspondientes.

El Supervisor de Obra realizará un cualquier momento y en cualquier nivel de relleno, la verificación de los resultados de compactación que presente el Contratista. Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo en un laboratorio que hubiese designado el Supervisor de Obra. El número de pruebas y su ubicación serán determinadas por el Supervisor de Obra, siendo normalmente una prueba cada 50 m de zanja y en la primera y última capa, las restantes capas podrían ser controladas por número de pasadas del compactador manual, quedando a cargo del Contratista el costo de los ensayos de laboratorio. En caso de no haber llegado al porcentaje requerido de compactación, el





Contratista está obligado a retirar el material mal compactado y proceder a recompartar hasta alcanzar el grado de compactación especificado.

Relleno antes y después de las pruebas de las tuberías

Con el objeto de realizar la prueba hidráulica de presión de los tramos parciales se dejarán visibles y sin cubierta de tierra, todas las conexiones y juntas de la tubería.

Después de la aprobación de la prueba hidráulica de presión, se rellenarán los espacios libres en la zanja.

Relleno de estructuras y compactación

Previamente a efectuarse el relleno, se deberá preparar el terreno natural mediante la humidificación y compactación del suelo de fundación, posteriormente escarificar el terreno o rastrillar en una altura de 5 cm para que se efectúe una buena adherencia con el material del lugar.

Todas las áreas comprendidas en el trabajo deberán nivelarse en forma uniforme y de acuerdo a las elevaciones que se indiquen en los planos. La superficie final se deberá entregar libre de irregularidades.

Luego de que las estructuras se encuentren acabadas, el relleno deberá ser colocado hasta el nivel del terreno original o hasta los límites indicados en los planos.

En lo posible debe usarse el material excavado, y en todo caso deberá efectuarse relleno de obras de hormigón por lo menos 15 días después de vaciada la estructura.

El relleno deberá ser colocado en capas de una altura en función al tipo de material, siendo la altura máxima de 0.20 m, las mismas que deben ser compactadas con compactador liviano, o compactador manual de acuerdo con el espacio existente para el relleno. Deberá evitarse el asentamiento del material por inundación y protegerse en





forma adecuada contra el deslave y la erosión debido al escurrimiento pluvial, principalmente en terrenos con fuerte pendiente.

El grado de compactación a obtenerse será igual al 95% de la densidad del PROCTOR normal AASTO T-99, y deberá realizar el contratista una prueba en la primera capa y una prueba en la última capa del relleno de la estructura, las restantes capas serán controladas por el supervisor por pasadas del equipo, que se acordará en la primera capa ensayada. Podrá el supervisor sin costo adicional, solicitar pruebas en las restantes capas del relleno.

Medición y pago

El volumen de relleno se medirá en metros cúbicos de material colocado, mezclado, compactado y aceptado.

Dicho precio y pago será compensación total en concepto de suministro y colocación de los materiales, incluyendo el riego, compactado del material en capas sucesivas de 20 cm de espesor hasta obtener la densidad requerida; mano de obra y equipo, herramientas, ensayos de laboratorio e imprevistos necesarios para completar las obras.

Las cantidades determinadas, serán pagadas a los precios contractuales por unidad de medición, respectivamente, para cada uno de los ítems de pago que figuren en el formulario de licitación.

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Ítem 2.8 Relleno y compactado manual

m³





MURO DE LADRILLO CERÁMICO 6H E=12CM

Definición

Este ítem se refiere a la construcción de muros de albañilería con diferentes tipos de ladrillo de seis huecos, de dimensiones y anchos determinados en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

Los ladrillos serán de las dimensiones señaladas en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia de 0.5 cm. en cualquiera de sus dimensiones justificado y aprobado en forma escrita por el Supervisor de Obra. Los ladrillos deberán ser de buena calidad y toda partida deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra. Deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico. Deberán tener un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura. 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.

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

Procedimiento para la ejecución

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





El espesor de las juntas de mortero tanto vertical como horizontal deberá ser de 1.5cm.

Los ladrillos deberán tener una trabazón adecuada en las hiladas sucesivas, de tal manera de evitar la continuidad de las juntas verticales. Para el efecto, de acuerdo al ancho de los muros, el Contratista deberá acatar y cumplir con las siguientes recomendaciones:

- a) Cuando los ladrillos sean colocados de soga (muros de media asta-espesor de los muros igual a lado menor de un ladrillo), las juntas verticales de cada hilada deberán coincidir con el medio ladrillo de las hiladas superior e inferior.
- b) Cuando los ladrillos sean colocados de tizón (muros de asta-espesor del muro igual al lado mayor de un ladrillo), se colocarán alternadamente una hilada de tizón, lo otra hilada de soga (utilizando dos piezas) y así sucesivamente, de la manera que las juntas verticales de las hiladas de un mismo tipo se correspondan verticalmente.
- c) Cuando el espesor de los muros sea mayor al lado mayor de un ladrillo se pondrá emplear aparejo de asta y media, que consistirá en colocar en una hilada un ladrillo de soga en un paramento y uno de tizón el paramento, invirtiendo esta posición en la siguiente hilada, de tal manera que las juntas verticales de las hiladas de un mismo tipo en cualquiera de los paramentos se correspondan.

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

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

Con la finalidad de permitir el asentamiento de los muros y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado, sin que se produzcan daños o separaciones entre estos





elementos y la albañilería, no se colocará la hilada de ladrillo final superior contigua a la viga hasta que hayan transcurrido por lo menos siete días.

Una vez que el muro o tabique haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando firmemente los ladrillos correspondientes a la hilada superior final.

El mortero de cemento en la proporción 1:5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga treinta minutos o más a partir del momento de mezclado.

El mortero será de una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masa compacta, densa y con aspecto y coloración uniformes.

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

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

En los vanos de puertas y ventanas se preverá la colocación de dinteles.

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

A tiempo de construirse los muros, se dejarán los espacios necesarios para la colocación del entramado de la cubierta.





Medición

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

Medición y forma de pago

La mampostería será medida por metros cuadrados de superficie neta puesta en obra y su pago será de acuerdo al precio unitario aceptado para los diferentes espesores.

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Ítem 2.10 Muro de ladrillo cerámico 6H e=12cm

m²





REVOQUE EXTERIOR

Definición

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

Materiales, herramientas y equipo

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

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

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

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

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

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

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





Procedimiento

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

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

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

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.

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.

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Ítem 2.11 Revoque exterior de cemento

m²





REVOQUE INTERIOR

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas) y otros en los ambientes interiores de las construcciones, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El yeso a emplearse será de primera calidad y molido fino; no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. Con anterioridad al suministro de cualquier partida de yeso, el Contratista presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación.

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

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

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

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o 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.

En caso de emplearse color en los acabados, el ocre a utilizarse será de buena calidad.

Cuando se especifique revoque impermeable se utilizará productos impermeabilizantes de marca reconocida.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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

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

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

Revoque de yeso

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

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

Revoque grueso de cemento





Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso, castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1 : 3, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

Revoque de cemento enlucido

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado anteriormente y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de enlucido con pasta de cemento puro en un espesor de 2 a 3 mm. mediante planchas metálicas, de tal manera de obtener superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada y debiendo mantenerse las superficies húmedas durante siete (7) días par evitar cuarteos o agrietamientos.

Revoque de cemento frotachado

El procedimiento será el mismo que el especificado para los revoques de cemento enlucido, con la diferencia de que la segunda y última capa de mortero de cemento se la aplicará mediante planchas de madera para acabado rústico (frotachado).

Revoque de yeso sobre revoque grueso de cemento

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

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

Emboquillados en paramentos interiores





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

MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

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

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

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Ítem 2.12 Revoque interior de yeso

m2





CUBIERTA CON ESTRUCTURA METÁLICA

DESCRIPCIÓN

Se refiere al diseño, fabricación, suministro y montaje en el sitio, de todos los elementos que componen la estructura metálica, uniones, correas de acero, (lámina doblada, perfiles o varillas), tensores y arriostramiento, todo de acuerdo con el diseño debidamente aprobado.

La estructura deberá ser montada e instalada por el Contratista, según los alineamientos y niveles indicados en los planos, para lo cual además el Contratista deberá proveer todos los elementos de anclaje correspondientes.

Los aceros empleados cumplirán las especificaciones generales y encontrarse en condiciones similares a las que tienen al salir de la fábrica y no deben haber sufrido dobladuras ni calentamientos. Ningún elemento metálico deberá sufrir accidentes mecánicos o químicos antes, después o durante el montaje o cualquier dobladura e impacto fuerte que pueda producir variaciones en las propiedades mecánicas del elemento, caso en el cual se sustituirá.

Todas las conexiones, ya sean de remaches o tornillos, se fabricarán en la forma indicada en los planos, de modo que no varíen sus centros de gravedad.

Los electrodos y los procedimientos de soldadura deberán adaptarse a los detalles de las juntas indicadas en los planos de fabricación y a las posiciones en que las soldaduras deben llevarse a cabo para garantizar que el metal quede depositado satisfactoriamente en toda la longitud y en todo el espesor de la junta y se reduzcan al mínimo las distancias y los esfuerzos por la retracción del material.

Las caras de fusión y las superficies circundantes estarán libres de escorias, aceites o grasas, pinturas, óxidos o cualquier otra sustancia o elemento que pueda perjudicar la calidad de la soldadura. Las partes o elementos que se estén soldando se mantendrán firmemente en su posición correcta por medio de prensas o abrazaderas.





Las partes que deban soldarse con filete se pondrán en contacto tan estrechamente como sea posible. Cuando el espesor del elemento para soldar sea superior a 2.5 cm, es necesario precalentarlo a 38 o C (100 o F), y si el espesor es mayor de 5 cm, el precalentamiento será de 93 o C (200 o F). Toda la soldadura debe dejarse enfriar libremente. Después de cada paso de soldadura se removerá completamente toda la escoria que haya quedado.

Todas las partes de la estructura deberán ser revisadas detalladamente por el Interventor antes del montaje para su aceptación u observación.

Una correa apoyada en los dos extremos bajo el efecto de carga de diseño aplicada, su flecha no deberá exceder 1/250 de la luz.

Antes de proceder a la fabricación de la estructura en general, las medidas deberán ser verificadas en la obra para evitar modificaciones posteriores.

DISEÑO Y FABRICACIÓN

La estructura deberá ser diseñada de acuerdo con los códigos AISC, y fabricada con perfiles de acero de procedencia nacional y/o extranjera que cumpla con las normas NTC. Todos los materiales serán de la mejor calidad y nuevos.

La carga total de diseño será mínimo de 60 kg/cm².

En los miembros principales de la estructura, todos sus elementos deberán ser únicamente perfiles de acero de sección en ángulo; no se aceptarán elementos en varilla o tubulares de cualquier sección.

Deben además incluirse los elementos para arriostramiento de la estructura.

El proponente deberá anexar a su propuesta el diseño, así como las memorias de cálculo respectivas, para efecto de verificación por parte del INTERVENTOR en





cumplimiento de las normas existentes al respecto, de las condiciones de trabajo de la estructura y demás requerimientos.

Para la fabricación de la estructura, el Contratista previamente presentará al Interventor el diseño definitivo, los planos y las memorias de cálculo para efecto de su aceptación u observación. Sin el cumplimiento de este requisito no deberá iniciarse esta actividad.

Las memorias de cálculo y los planos deben ser fácilmente entendibles y legibles, en forma tal, que una persona calificada pueda efectuar su verificación, sin apelar a explicaciones o a evidencia extrínseca a los documentos de las memorias.

Los planos de estructuras metálicas deberán contener:

- Detalles de anclaje de las estructuras metálicas en los apoyos.
- Detalles de empates entre las diversas piezas de las estructuras.
- Dimensionamiento de todos los perfiles, indicando, si es el caso, las sustituciones de perfiles como alternativas en la construcción.
- Detalles y dimensionamiento de las perforaciones, platinas, dilataciones, soldaduras, acabados y lista de despiece con referencias de los elementos componentes de cada estructura.

ACABADO DE LA ESTRUCTURA - CUIDADOS EN LA OBRA

La estructura metálica llevará una mano de pintura anticorrosiva a base de cromato de zinc, aplicada en los talleres y otra adicional en la obra, para lo cual se limpiarán con papel esmeril o cepillo de acero todos los elementos previamente. Finalmente se le aplicará la pintura de acabado en esmalte especial para metales.

Todos los elementos se almacenarán en la obra en lugares cubiertos y secos, para evitar oxidación y deformaciones de los mismos.





MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Será la especificada (m²) de área cubierta medida en la proyección horizontal, incluirá materiales, mano de obra de fabricación e instalación. Pintura acabada, la estructura será revisada y aprobada por la SUPERVISION, y su forma de pago según los precios establecidos en el contrato.

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Ítem 2.15 Cubierta de vidrio con estructura metálica
m²

Ítem 2.16 Cubierta de chapa Nro. 28 con estructura metálica

m²





CIELO FALSO CON PLACAS DE YESO

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies inferiores de las losas de cubierta, recubiertas con plafones de yeso prefabricados de 50x50 cm de dimensión, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra .

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las placas de yeso a utilizarse deben ser de primera calidad, color blanco, cuyas dimensiones sean de 50x50 cm, pueden ser lisas o con diseños dependiendo de la aprobación del Supervisor de Obra.

Materiales de sujeción de las placas de yeso, deben garantizar la inamovilidad de la pieza, evitar el desplazamiento vertical, será responsabilidad del contratista llevar una muestra de las mismas al supervisor para su visto bueno antes de realizar la compra respectiva.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se colocará las placas de yeso prefabricadas a una altura de 40 cm bajo la losa, cubriendo con ello las instalaciones realizadas.

El material de sujeción de las mismas será colocado, de un extremo, mediante pernos a la losa y del otro por medio de tornillos a la placa de yeso, manteniendo la altura establecida en planos.

MEDICIÓN

Los cielos falsos serán medidos en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.





FORMA DE PAGO

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

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

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Ítem 2.17 Cielo falso con placas de yeso

m2





CARPINTERÍA DE ALUMINIO MAS VIDRIO

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la fabricación de puertas, ventanas con vidrio y otros elementos de aluminio anodizado o en color natural, de acuerdo a los tipos de perfiles y diseños establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizarán perfiles laminados de aluminio anodizado, mate u otro color señalado en el formulario de presentación de propuestas o planos de detalle.

Los perfiles deberán tener sus caras perfectamente planas, de color uniforme, aristas rectas que podrán ser vivas o redondeadas. Los perfiles que soporten cargas admitirán una tensión de trabajo de 120 kg/cm²

Los perfiles laminados elegidos tendrán los siguientes espesores mínimos de paredes:

Estructurales:	4 mm.
Marcos:	3 mm.
Contra vidrios:	1.5 mm.
Tubulares:	2.5 mm.

Todos los elementos de fijación como grapas, tornillos de encarne, tuercas, arandelas, compases de seguridad, cremonas, etc. serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido con una capa de cadmio electrolítico.





Los perfiles de aluminio serán de doble contacto, de tal modo que ofrezcan una cámara de expansión o cualquier otro sistema que impida la penetración de polvo u otros elementos al interior de los locales.

En vidrio en el caso de las ventanas se colocaran de acuerdo a las especificaciones de ítem vidrio.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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

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

A fin de garantizar una perfecta conservación durante su armado, colocación en obra y posible almacenamiento, se aplicarán a las superficies expuestas, papeles adhesivos o barnices que puedan quitarse posteriormente sin dañarlas.

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de aluminio o de fierro. En todos los casos deberá haber una pieza intermedia de material aislante usado para sellos o en su defecto una hoja de polivinilo de 50 micrones de espesor en toda la superficie de contacto.

Las superficies de aluminio que queden en contacto con la albañilería recibirán antes de su colocación en obra 2 manos de pintura bituminosa o una capa de pintura impermeable para aluminio.

La obturación de juntas entre albañilería y carpintería, se efectuará empleando mastiques de reconocida calidad, que mantengan sus características durante el transcurso del tiempo





El colocado de vidrio en el caso de las ventanas se colocara de acuerdo a las especificaciones de ítem vidrio.

MEDICIÓN

La carpintería de aluminio se medirá en metros cuadrados, incluyendo los marcos y vidrios respectivos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

Las barandas se medirán en metros lineales. Otros elementos de carpintería de aluminio se medirán de acuerdo a la unidad especificada en el formulario de presentación de propuestas.

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

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Ítem 2.18 Ventanas de carpintería de aluminio más vidrio 4mm	m2
Ítem 2.29 Ventanales de vidrio 10 mm carpintería de aluminio	m2





CONTRAPISO DE PIEDRA MANZANA

CONTRAPISO DE CEMENTO SOBRE LOSA

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de contrapisos de piedra, concreto, cascote de ladrillo o ladrillo tanto en interiores como en exteriores.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

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

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

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

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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





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

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

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

Contrapisos de piedra (Soladuras de piedra)

Este tipo de contrapisos se efectuará con piedra colocada en seco.

Sobre el terreno preparado según lo señalado anteriormente, se procederá a la colocación de maestras debidamente niveladas. Entre ellas se asentará a combo la piedra, procurando que éstas presenten la cara de mayor superficie en el sentido de las cargas a recibir. Deberán mantenerse el nivel y las pendientes apropiadas de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

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

Contrapisos de piedra y concreto, aceras de cemento más solado de piedra

Una vez terminado el empedrado de acuerdo al procedimiento señalado anteriormente y limpio éste de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 3 cm. de dosificación 1 : 3 : 4 en volumen con un contenido mínimo de cemento de 250 kilogramos por metro cúbico de hormigón, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chucear con varillas de fierro) los intersticios





de la soladura de piedra y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle ó instrucciones del Supervisor de Obra. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda la superficie del empedrado.

Contrapisos de concreto (Carpetas)

Sobre el terreno preparado según lo señalado, se vaciará una capa de hormigón pobre de 5 cm. de espesor en promedio o alternativamente 10 cm. de arena o 15 cm. de grava debidamente compactadas, de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle.

Sobre la capa antes señalada, si fuese necesario o estuviere especificado en el formulario de presentación de propuestas y bajo indicaciones del Supervisor de Obra se colocará la capa impermeabilizante de polietileno encima de la cual se vaciará la carpeta de hormigón con un espesor no menor a 7 cm. o según lo especificado en los planos de detalle.

MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

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

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





DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Ítem 2.19 Contrapiso de piedra manzana	m2
Ítem 2.20 Contrapiso de cemento sobre losa	m2





PINTURA INTERIOR LATEX

PINTURA EXTERIOR LATEX

DEFINICIÓN

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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

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

MEDICION Y FORMA DE PAGO

El pintado de superficies se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta el área neta terminada.





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

DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Ítem 2.21 Pintura interior látex	m2
Ítem 2.22 Pintura látex exterior	m2





PISO DE CERÁMICA ESMALTADA NACIONAL

DEFINICIÓN.

Este ítem contempla la provisión y colocación de piso de cerámico, de acuerdo a los detalles constructivos señalados en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Para la ejecución de este tipo de piso se utilizará cerámica esmaltada tráfico cinco 30 x 30; 40 x 40; cm. El piso cerámico deberá estar libre de rajaduras, quebraduras e imperfecciones que afecten el colocado y la estética.

El mosaico se asentará sobre el contrapiso y para permitir la adherencia entre ambas superficies, se usará pegamento cerámico con una dosificación de agua / pegamento 1:5. De tal manera de tener una pasta trabajable. El sellado de las juntas se realizará con pastina de color de acuerdo al tono de la cerámica y con V°B° del supervisor.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Previamente se procederá a retirar del área especificada todo material suelto que impida la adherencia entre contrapiso y la cerámica. Para ello se debe lavar con abundante agua, detergente y cepillos metálicos en toda la zona a colocarse la cerámica.

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





El acabado final se hará por emboquillado de las juntas con pastina, las juntas entre piezas de cerámica deberán ser uniformes en ambos sentidos y una separación no menor de 1 cm.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

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

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Ítem 2.25 Piso de cerámica esmaltada nacional

m2





ZOCALO DE CERÁMICA NACIONAL

DEFINICION

Este ítem se refiere a la ejecución de zócalos con diferentes materiales, de acuerdo a las alturas, dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de construcción, formulario de requerimientos técnicos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

- Los zócalos de cemento serán de 30 cm. de altura, de largos variables según diseño y de espesor no menor a 2.0 cm.
- Los zócalos de mosaico serán de 10 cm. de altura, de largos variables según diseño y de espesor no menor a 2.0 cm.
- 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.

Las herramientas serán propias de la faena.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

En el caso de zócalos sobre muros se limpiarán en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros.

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

Zócalos de 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.

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

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los zócalos 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.

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Ítem 2.26 Zócalo de cerámica nacional

m²





CARPINTERIA DE MADERA

CONDICIONES GENERALES

Comprende la realización de todas las obras de carpintería en madera tales como puertas, barandas, etc.

De acuerdo a las indicaciones de los planos en cada ambiente, es necesario que la quincallería esté incluida en este ítem (perillas de puertas, cremonas, chapas, bisagras, picaportes, jaladores, etc.)

La fabricación de estos elementos será ejecutada a partir de los planos de detalle que debe presentar el Contratista para su aprobación por la Supervisión de obra.

La Contratista deberá verificar las dimensiones reales en obra, sobre todo aquellas concernientes a los niveles de acabado de cielos y pisos.

MATERIALES.

a) Madera.

La madera a utilizarse será madera de primera categoría, según la clasificación del mercado local.

En general, la madera, será tratada siguiendo los procedimientos de industrialización y no presentarán defectos como nudos, figuras y torceduras, etc.

Su grado de humedad será inferior a 15%.

Para los ensamblajes se hará uso de pegamentos sintéticos de aplicación fría, de marca y calidad reconocida.

b) Quincallería





La quincallería será de acero inoxidable de primera calidad, y deberá hacerse aprobar por el Supervisor de Obra.

Será de formas modernas, de aspecto y color en armonía con los acabados de carpintería adyacentes. Deberá estar libre de los embalajes de origen, la quincallería en general y fundamentalmente las bisagras de puertas y ventanas serán de acero inoxidable, de dimensiones y en cantidad suficientes para sostener cada elemento.

Las cerraduras de los locales serán de tipo "SURETE" a cilindro, con llave plana, ellas serán empotradas en los espesores de las puertas

En las cabinas de W.C. duchas y sanitarios se preverán cerrojos de cerramiento interno, con indicaciones (libre - ocupado) exterior.

El contratista deberá presentar un tablero con el número de llaves principales y secundarias necesarias.

Las llaves se entregarán en tres ejemplares para cada cerradura. Además se deben prever llaves maestras en 3 ejemplares para los diferentes ambientes..

PUESTA EN OBRA.

a) Madera.

La madera tendrá las secciones necesarias para la fabricación de los elementos, las dimensiones indicadas en los planos, serán aquellas de las piezas terminadas, es necesario entonces aumentar los espesores para aserrado y cepillado, el espesor mínimo para cualquier pieza de madera es de 30 mm.

La madera será perfectamente sana y estará seca antes de iniciar cualquier trabajo de ensamblaje, corte y cepillado, etc.

Las piezas que forman los montantes o los travesaños serán de una sola pieza en todo el largo.





Las piezas de apoyo o de umbrales tendrán 2 cm. más de espesor.

Las molduras y último revestimiento serán ensambladas en ángulo de 45*.

Las cabezas de los clavos y puntos serán empotradas de 1 5 mm.

Los ensambles siguientes serán los admitidos (salvo caso especial):

- i) A caja y espiga, con tarugos en madera dura y seca, con un espacio entre la espiga y el fondo de 1,5 mm. como máximo.
- ii) A ranura y lengüeta, las ranuras serán dobles, para las piezas de sección gruesa.
- iii) Para colar, los pegamentos admitidos serán de tipo termoplásticos elegidos por la Supervisión, después que el contratista solicite la clase de pegamento que desea utilizar.

Las piezas serán lijadas, cepilladas y pulidas correctamente para evitar toda aspereza.

Es prohibido el uso de masilla para cubrir los defectos de la madera.

Serán rechazadas todas las piezas de madera en las que el espesor es diferente en 2 mm. de los espesores requeridos.

El juego de las aberturas no será superior a 1 mm.

Las batientes de las puertas serán sujetadas a los marcos con cinco bisagras dobles como mínimo.

Las perillas y cerraduras serán puestas inmediatamente después.

QUINCALLERÍA.

El montaje y la reglamentación de la quincallería se efectuarán con la mayor precisión posible.



Los cerramientos deberán estar perfectamente herméticos a la luz y el aire.

Hasta la recepción del inmueble las llaves estarán bajo la responsabilidad de la empresa Contratista.

Para la recepción se proveerá de un tablero comprendiendo todas las llaves así como un registro de identificación correspondiente de las cerraduras respectivas.

MEDICIÓN Y PAGO

Las puertas serán computadas en metros cuadrados incluyendo sus marcos, barnizado y quincallería mínima para su colocación como bisagras.

La chapa de perilla para puertas de madera será computada por pieza colocada.

El barandado para escaleras será computado por metro lineal.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Ítem 2.23 Puerta de madera tipo tablero 2x4	m2
Ítem 2.30 Chapa de perilla p/ puerta de madera	pza.
Ítem 2.24 Barandado de madera	m.





PUERTA DE VIDRIO TEMPLADO 10 MM

DESCRIPCIÓN

Comprende la provisión y colocación de vidrios blindex de 10 mm en la puerta principal en cual debe incluir la quincallería u otros accesorios para su correcta colocación.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

Los vidrios serán de 10mm de espesor de buena fabricación sin defectos, rayos, ni rajaduras, el contratista deberá presentar muestras de cada uno de los tipos a emplearse, para su aprobación por el Supervisor de Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Se seguirán los procedimientos indicados por el ingeniero Supervisor o especificaciones del fabricante del vidrio. Dicho procedimiento contempla el traslado, la colocación, quincallería y accesorios de adiciones de colocación.

MEDICIÓN.-

Se realizará en metros cuadrados (M2), tomando en cuenta el área de trabajo ejecutado, aprobado por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO.-

Este trabajo será cancelado según el precio unitario del presupuesto de obra y compensará totalmente materiales, mano de obra, equipos, herramientas y demás gastos necesarios para la correcta ejecución del trabajo.





DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Ítem 2.35 Prov. y colocado puerta de vidrio templado	m2





REVESTIMIENTO DE CERÁMICA PARA BAÑOS Y COCINAS

DEFINICIÓN.

Este ítem contempla la provisión y colocación de cerámica en los baños hasta una altura $H = 1,50$ mt, lo mismo que las paredes de la cocina (mas el colocado de randas) y en los mesones de $H^{\circ}A^{\circ}$, de acuerdo a los detalles constructivos señalados en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Para la ejecución de este ítem se hará uso de cerámicas con unas dimensiones de 15 x 15 cm; 25 x 30 para cocinas La cerámica será de color claro (entrar en coordinación con el Fiscal y Supervisor de obras), y también deberá estar libre de rajaduras, quebraduras e imperfecciones que afecten a la construcción.

La cerámica se colocara sobre la superficie de mortero consolidado con el pegamento especial para cerámica para permitir la adherencia entre ambas superficies. El mortero de cemento consolidado tendrá una dosificación de 1:4. Se podrá usar cualquier tipo de pegamento de marca reconocida para colocar la cerámica al muro, esto previa aprobación del Supervisor de obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

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

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

El acabado final se hará por emboquillado de las juntas con mortero de cemento blanco y arena, las juntas entre piezas de la cerámica deberán ser uniformes en ambos sentidos y una separación no mayor de 0,50 cm.

MEDICIÓN.





Se medirán en metros cuadrados por toda el área ejecutada de acuerdo a planos.

FORMA DE PAGO.

Los trabajos ejecutados de acuerdo a lo especificado y medidos según el acápite anterior, serán pagados por metro cuadrado, al precio unitario de la propuesta aceptada.

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Ítem 2.27 Revestimiento de cerámica para baños y cocinas

m2





MESONES DE H° CON REVESTIMIENTO DE CERÁMICA

DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la construcción del mesón de H°A°, con espesor no mayor a 4 cm. tanto para colocado de lavamanos como para lavaplatos de cocina. De acuerdo a los planos y especificaciones.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El material a emplear para la construcción será de primera calidad, cemento, fierro, arena y grava; los mismos que deben tener las mejores condiciones físico mecánicas y estar libres de impurezas, para tener un excelente acabado dependerá mucho de la calidad del encofrado.

El armado y vaciado se efectuará con herramientas adecuadas, tratando de no dañar las obras adicionales y la misma herramienta.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Primeramente se procederá a elevar los muros de apoyo del mesón con ladrillos 6H de primera calidad hasta la altura especificada en los planos, luego se procederá al colocado del encofrado (preferible con venesta) con un nivel y alineado exacto. Luego se empezará al armado del emparrillado con fierro de $\frac{1}{4}$ " (6 mm.); dejando una altura de 1,50 cm de recubrimiento inferior y por último vaciado de la mezcla de hormigón con una relación de a/c = 0,6 como máximo (mezcla espesa). Posterior a las 24 horas de este proceso se realizará el afinado con un mortero de relación 1:5; listo para el terminado final con azulejo.

MEDICIÓN.

El mesón de hormigón armado (H°A°), se mide en metros cuadrados (m2).





FORMA DE PAGO.

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

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Ítem 2.28 Mesones de Hº con revestimiento de cerámica

m2





PROVISION E INSTALACION DE ARTEFACTOS DE BAÑO

DEFINICIÓN

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

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, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

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

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

Lavamanos





Se refiere a la provisión e instalación de lavamanos de porcelana vitrificada con sus accesorios, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

La instalación del lavamanos comprenderá: la colocación del artefacto completo del tipo mediano, el sifón de PVC de 1 1/2 pulgada, grifería de una llave de control cromada, la conexión del grifo al sistema de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "**chicotillos de plomo**".

Cuando se especifique lavamanos del tipo Ovalina, se deberá tener cuidado en su correcta instalación al mesón correspondiente.

Urinarios (artefactos)

Se refiere a la provisión e instalación de urinarios de porcelana vitrificada y sus accesorios.

La instalación comprenderá: la colocación del artefacto con los medios de anclaje previstos, la conexión de agua fría mediante piezas especiales flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo" y válvula de descarga de agua, de tal modo que concluida la instalación pueda entrar en funcionamiento inmediato.

Bases para ducha

Se refiere a la provisión e instalación de bases de ducha, de acuerdo al material establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

La instalación comprenderá la colocación de la base de ducha y el sifón de 1 1/2 pulgada, teniendo cuidado de colocar previamente una impermeabilización hidrófuga.

La base de la ducha deberá ser de marca y calidad reconocida y deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra antes de su instalación.





La colocación de la base de ducha no comprenderá la tubería, grifos y accesorios incluidos en la red de distribución de agua potable, ni la instalación eléctrica que estará incluida en el ítem Toma de Fuerza correspondiente.

Ducha

Comprende la provisión e instalación de una ducha para agua fría y caliente incluida la grifería de llaves mezcladores cromadas y de marca reconocida.

Accesorios Sanitarios

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

Los accesorios contemplados en la instalación son los siguientes:

- Portapapel
- Toallero
- Jabonera mediana
- Perchas y colgadores

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

MEDICIÓN

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





FORMA DE PAGO

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

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

DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Ítem 2.31 Prov. y coloc. inodoro tanque bajo	pza.
Ítem 2.32 Prov. y coloc. lavamanos con pedestal más grifería	pza.
Ítem 2.33 Prov. y coloc. lavaplatos más grifería	pza.
Ítem 2.34 Prov. y coloc. duchas	pza.





CAMA DE ARENA PARA TUBOS

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al empleo de apoyos o camas de asiento, empleando material apropiado y de acuerdo a los anchos, espesores y diseños establecidos en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas y a cálculos de estabilidad aprobados por el Supervisor de Obra.

Estos apoyos o camas se emplearán en suelos donde no sea posible colocar la tubería directamente sobre el terreno, debido a su insuficiente capacidad de soporte y a fin de mejorar el factor de carga del tubo instalado.

Si no se encontraran presupuestados algunos de los tipos de apoyos o camas, será el Supervisor de Obra el que autorice y apruebe su empleo, de acuerdo a las necesidades de la obra, debiendo para el efecto seguir los procedimientos establecidos en el Contrato para Ordenes de Cambio.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Para la ejecución de los apoyos o camas de asiento se utilizará arena, previamente aprobada por el Supervisor de Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Posterior a la excavación manual realizada de acuerdo al trazo y pendientes de las diferentes instalaciones, se colocará una capa de arena cuyo espesor sea mínimamente 10 cm esto con el fin de evitar que se puedan dañar las tuberías o para mejorar la superficie de asiento de las mismas, cualquiera que sea el caso.

MEDICIÓN

Los apoyos o camas de asiento serán medidos en metros cúbicos tomando en cuenta únicamente los volúmenes autorizados y aprobados por el Supervisor de Obra.





En el caso de pilotes, los mismos serán medidos por pieza debidamente colocada.

FORMA DE PAGO

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

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

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Ítem 3.2 Cama de arena para tubos

m3





PROVISION Y TENDIDO DE TUBERIA DE PVC

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la provisión y el tendido de tuberías de Policloruro de vinilo (PVC) no plastificado, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Las tuberías de PVC y sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas Bolivianas: NB 213-77
- Normas ASTM: D-1785 y D-2241
- Normas equivalentes a las anteriores

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme.

Las tuberías y accesorios (codos, tees, nipples, reducciones, etc.) procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Asimismo en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.





Las juntas serán del tipo campana-espiga, de rosca o elástica, según se especifique en el proyecto.

Las juntas tipo campana-espiga, se efectuarán utilizando el tipo de pegamento recomendado por el fabricante para tuberías de PVC.

Las tuberías y accesorios de PVC por ser livianos son fáciles de manipular, sin embargo se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargados y no deberán ser lanzados sino colocados en el suelo.

La tubería de PVC deberá almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse en alturas no mayores a 1.50 m., especialmente si la temperatura ambiente es elevada, pues las capas inferiores podrían deformarse. No se las deberán tener expuestas al sol por períodos prolongados.

El material de PVC será sometido a lo establecido en la Norma Boliviana 213-77 (capítulo 7°), preferentemente antes de salir de la fábrica o antes de ser empleado en obra, aspecto que deberá ser verificado por el Supervisor de Obra, para certificar el cumplimiento de los requisitos generales y especiales indicados en el capítulo 4° de dicha Norma. Los muestreos y criterios de aceptación serán los indicados en el capítulo 6° de la misma Norma.

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

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión fuera contraparte de alguna institución, al efectuar la recepción y durante el descarguío, el Contratista deberá revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose





de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Ordenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 213-77

Las llaves de paso deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberá presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

Estas llaves de paso tipo cortina deberán ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7.

La rosca interna, en ambos lados de las llaves de paso de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Corte de tuberías

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.

Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.





Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes, no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario del tendido.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco, impregnado de un limpiador especial para el efecto (consultar con el proveedor de la tubería), a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

Sistemas de unión de las tuberías de PVC

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

- a) Unión con anillo de goma
- b) Unión soldable
- c) Unión a rosca

a) Unión con anillo de goma o junta rápida

La tubería deberá ser cortada de tal forma que la sección de corte quede perpendicular al eje de la tubería. A continuación se efectuará un biselado en la punta de la espiga con inclinación de 15 grados y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo. El espesor del extremo biselado deberá quedar en la mitad aproximada del espesor de la pared original y no menor.

A continuación se marcará la longitud de la espiga que deberá introducirse en la campana de acuerdo a recomendaciones del fabricante. Luego se limpiará perfectamente las superficies de la tubería a la altura de la junta y del anillo de goma, aplicándose el lubricante recomendado por el fabricante en la parte biselada del tubo.

Se introducirá la tubería con ayuda de un tecele pequeño. También se podrá introducir aprovechando el impulso al empujar enérgicamente la tubería, girando levemente y haciendo presión hacia adentro.

Se deberá tener cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana ya que la unión opera también como junta de dilatación.





Es conveniente que las uniones se efectúen con dos operarios o más (dependiendo del diámetro del tubo), con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo del tubo con campana, el otro u otros efectúen la inserción a la campana, cuidando la alineación del tubo.

Es de suma importancia observar que los tubos se inserten de forma recta cuidando la alineación.

El lubricante en ningún caso será derivado del petróleo, debiendo utilizarse solamente lubricantes vegetales.

Se deberá tener cuidado de que el extremo del tubo tenga el corte a escuadra y debidamente biselado. La no existencia del biselado implicará la dislocación del anillo de goma insertado en la campana del otro tubo.

La tubería deberá instalarse de tal manera, que las campanas queden dirigidas pendiente arriba o contrarias a la dirección del flujo.

En ningún caso se permitirá la unión de los tubos fuera de la zanja y su posterior instalación en la misma.

b) Unión Soldable

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

Este tipo de unión es muy seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo, especialmente cuando se aplica en superficies grandes tales como tubos superiores a tres pulgadas.

Antes de proceder con la unión de los tubos se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, biselado y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.





Se medirá la profundidad de la campana, marcándose en el extremo del otro tubo, esto con el fin de verificar la profundidad de la inserción.

Se aplicará el pegamento con una brocha, primero en la parte interna de la campana y solamente en un tercio de su longitud y en el extremo biselado del otro tubo en una longitud igual a la profundidad de la campana.

La brocha deberá tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo y estar siempre en buen estado, libre de residuos de pegamento seco.

Cuando se trate de tuberías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión.

Mientras no se utilice el pegamento y el limpiador, los recipientes deberán mantenerse cerrados, a fin de evitar que se evapore el solvente y se seque el pegamento.

Se introducirá la espiga biselada en la campana con un movimiento firme y parejo, girando un cuarto de vuelta para distribuir mejor el pegamento y hasta la marca realizada.

Esta operación deberá realizarse lo mas rápidamente posible, debido a que el pegamento es de secado rápido y una operación lenta implicaría una deficiente soldadura. Se recomienda que la operación desde la aplicación del pegamento y la inserción no dure más de un minuto.

Una unión correctamente realizada, mostrará un cordón de pegamento alrededor del perímetro del borde de la unión, el cual deberá limpiarse de inmediato, así como cualquier mancha que quede sobre o dentro del tubo o accesorio.

La falta de este cuidado causará problemas en las uniones soldadas.

Se recomienda no mover las piezas soldadas durante los tiempos indicados a continuación, en relación con la temperatura ambiente:





De 15 a 40° C. : 30 minutos sin mover

De 5 a 15° C. : 1 hora sin mover

De -7 a 5° C. : 2 horas sin mover

Trascurrido el tiempo de endurecimiento se podrá colocar cuidadosamente la tubería dentro de la zanja, serpenteándola con objeto de absorber contracciones y dilataciones. En diámetros grandes, esto se logrará con cuplas de dilatación colocadas a distancias convenientes.

Para las pruebas a presión, la tubería se tapará parcialmente a fin de evitar problemas antes o durante la prueba de presión.

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

Cualquier fuga en la unión, implicará cortar la tubería y rehacer la unión.

No deberán efectuarse las uniones si las tuberías o accesorios se encuentran húmedos.

No se deberá trabajar bajo lluvia o en lugares de mucha humedad.

Se recomienda seguir estrictamente las instrucciones del fabricante, en la cantidad del limpiador y pegamento necesarios para un efectivo secado de las uniones.

c) **Unión Rosca**

Este sistema de unión es el menos adecuado para instalaciones con tuberías de PVC y peor aún en diámetros grandes, dada la fragilidad en la parte roscada.

Los extremos de los tubos deberán estar con cortes a escuadra y exentos de rebabas.





Se fijará el tubo en la prensa, evitando el exceso de presión, que pudiera causar la deformación del tubo y en consecuencia el defecto de la rosca.

Para hacer una rosca perfecta, es recomendable preparar tarugos de madera con los diámetros correspondientes al diámetro interno del tubo. Este tarugo introducido en el interior del tubo y en el punto donde actúa la presión de la tarraja, sirve para evitar la deformación del tubo.

Se encajará la tarraja por el lado de la guía en la punta del tubo, haciendo una ligera presión en la tarraja, girando una vuelta entera para la derecha y media vuelta para la izquierda.

Se repetirá esta operación hasta lograr la rosca deseada, siempre manteniendo la tarraja perpendicular al tubo.

Para garantizar una buena unión y evitar el debilitamiento del tubo, la longitud de la rosca deberá ser ligeramente menor que la longitud de la rosca interna del accesorio.

Antes de proceder a la colocación de las cuplas, deberán limpiarse las partes interiores de éstas y los extremos roscados de los tubos y luego aplicarle una capa de cinta teflón o colocarles una capa de pintura para una mejor adherencia e impermeabilidad de la unión.

Se procederá a la instalación de la junta con herramientas adecuadas.

Se apretará lo suficiente para evitar filtraciones de agua, pero no al extremo de ocasionar grietas en las tuberías o accesorios.

El ajustado del tubo con el accesorio deberá ser manual y una vuelta más con la llave será suficiente.

No se permitirá el uso de pita impregnada con pintura para sellar la unión, ni deberá excederse en la aplicación de la cinta teflón.





Se deberán evitar instalaciones expuestas al sol, a la intemperie y a tracciones mecánicas.

MEDICIÓN

La provisión y tendido de tubería de PVC se medirá por metro lineal ejecutado y aprobado por el Supervisor de obra.

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

FORMA DE PAGO

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

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos (incluyendo todos los accesorios, salvo que este ítem estuviera señalado de manera separada en el formulario de presentación de propuestas).

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Ítem 3.3 Prov. y tendido tubería PVC D=2" E=40	m
Ítem 3.4 Prov. y tendido tubería PVC D=1/2" esq. 40 EC	m
Ítem 3.5 Prov. y tendido tubería PVC 4"	m
Ítem 3.6 Prov. y tendido tubería PVC 6"	m
Ítem 4.13 Tubo conduit 3/4"	





PROVISION E INSTALACION DE ACCESORIOS Y PLOMERIA

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de válvulas y accesorios en tuberías de líneas de conducción, aducción, impulsión y redes de distribución de agua potable.

Además incluirá la provisión e instalación de tuberías (plomería) de fierro galvanizado, PVC o fierro fundido y accesorios en obras de toma, desarenadores, cámaras de filtración, cámaras rompe-presión, tanques de almacenamiento, estaciones elevadoras, cárcamos de bombeo y otros, de acuerdo a lo señalado en los planos de construcción y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra, suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

Las tuberías de fierro galvanizado, PVC, y otras deberán cumplir con las **Normas ISO, ASTM y Normas Bolivianas pertinentes.**

Los accesorios como ser: codos, uniones patentes, niples, reducciones, cuplas, tees, cruces, tapones y otros serán de fierro galvanizado y PVC hasta diámetros de 4" (100 mm.) o menores y de fierro fundido dúctil para diámetros mayores, de acuerdo a lo establecido en los planos, con sus extremos compatibles con las uniones de las tuberías y en conformidad a las **Normas ISO, ASTM y Normas Bolivianas pertinentes.**

Las válvulas con cuerpo de bronce hasta diámetros de 4 " (100 mm.) o menores, deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberá presentar superficies lisas y aspecto





uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

Estas válvulas tipo cortina, salvo indicación contraria establecida en los planos, deberán ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7.

La rosca interna, en ambos lados de las válvulas de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

Los grifos o llaves finales deberán ser de bronce, de aleación altamente resistente a la corrosión, debiendo ajustarse a las normas ASTM B-62 o ASTM B-584. Estos grifos o llaves finales deberán ser tipo globo con vástago desplazable (ascendente), con rosca externa (macho) tipo BSP cónica y ajustarse a las normas ISO R-7 y DIN 2999.

Las abrazaderas podrán ser fierro fundido o metálicas, según esté establecido en el formulario de presentación de propuestas y de acuerdo al diseño indicado en los planos.

Las válvulas para diámetros iguales o mayores a 6" (150 mm.) deberán ser de fierro fundido, tipo compuerta o de mariposa. Sus extremos podrán ser de brida o campana con junta elástica.

El cuerpo, la tapa y la uña de las válvulas de cortina serán de fierro fundido dúctil.; los anillos de cierre de bronce según la Norma ASTM B-62, ajustados mecánicamente en el cuerpo; el vástago será de acero inoxidable con rosca trapezoidal y las empaquetaduras de elastómero SBR u otro material similar.

En las válvulas de mariposa, el cuerpo, la tapa, la mariposa, la porta junta y el anillo de presión serán de fierro fundido dúctil; el eje de soporte, el eje de accionamiento y la base de cierre serán de acero inoxidable; los bujes serán de teflón reforzado y la empaquetadura de cierre de goma sintética.





El accionamiento de las válvulas, según se especifique en los planos o en el formulario de presentación de propuestas deberá ser manual o comando a distancia. En el primer caso el accionamiento será directo por engranajes o por engranajes o by-pass.

En el comando a distancia podrá utilizarse accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico.

En la instalación de válvulas deberá preverse, además, el suministro de piezas especiales como niples rosca campana para diámetros de 4" o menores y brida espiga para diámetros mayores a 4", que permitan la unión con la tubería, según el tipo de junta y de material.

Las presiones de servicio deberán ajustarse a lo señalado en plano o formulario de presentación de propuestas, pero, en ningún caso serán menores a 10 kg/cm².

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar, antes de su utilización en obra, todo aquel material que presente daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Previa la localización de cada uno de los nudos de las redes de distribución o de los sectores donde deberán ser instalados los accesorios, válvulas y tuberías, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los mismos, respetando los diagramas de nudos y todos los otros detalles señalados en los planos o planillas respectivas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, éstos deberán ser verificados por el Contratista.

En el caso de las válvulas, éstas deberán maniobrase repetidas veces y su cierre deberá ser hermético. Se revisará la pita grafitada de la prensa-estopa; si estuviera muy reseca





y no ofreciera seguridad para evitar fugas, deberá ser cambiada por una nueva empaquetadura hidráulica grafitada.

Cualquier fuga que se presentara, durante la prueba de presión, será reparada por cuenta y costo del Contratista.

Los diferentes tipos de tuberías, accesorios y válvulas serán instalados y las juntas ejecutadas, de acuerdo a las recomendaciones e instrucciones establecidas en las especificaciones "Provisión y tendido de tuberías de fierro galvanizado, PVC, fierro fundido dúctil".

MEDICIÓN

Este ítem será medido en forma global o por pieza, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

Si en el formulario de presentación de propuestas no se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo no será motivo de medición alguna, siendo considerado implícitamente dentro del ítem Provisión y Tendido de tuberías,

FORMA DE PAGO

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

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

De la misma manera, indicada en la medición, si en el formulario de presentación de propuestas no se señalara en forma separada el ítem "Accesorios", el mismo se cancelará dentro del ítem "Provisión y Tendido de tuberías", debiendo el Contratista considerar este aspecto en su propuesta.





DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Ítem 3.8 Prov. y coloc. acces. Tanque de almacenamiento	glb.
Ítem 3.9 Prov. y coloc. accesorios de impulsión	glb.
Ítem 3.10 Tanque elevado duralit 2000Lts.	pza.





CAMARAS DE INSPECCION

DEFINICIÓN

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

El hormigón simple u armado deberá ser compactado mediante vibradoras.

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

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

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





PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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

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

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

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

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

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

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

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





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

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

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

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

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

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

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

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





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

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

MEDICIÓN

Las cámaras de inspección serán medidas por pieza completamente acabada y aprobada por el Supervisor de Obra. La excavación para estas unidades será considerada en el ítem "Excavaciones".

FORMA DE PAGO

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

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

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Ítem 3.7 Cámara de inspección (60x60) de H°A°

pza.





INSTALACIÓN ELÉCTRICA

DEFINICIÓN

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Ductos

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

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

Conductores y cables





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

Las secciones de los conductores que no estén claramente especificados en los planos deberán tener las siguientes secciones mínimas: Acometida : AWG 6 (10 mm²)

Alimentadores y circuitos de fuerza: AWG10 (5 mm²)

Circuitos de tomacorrientes: AWG12 (4.0 mm²)

Circuitos de iluminación : AWG14 (2.5 mm²)

Cajas de salida, de paso o de registro

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

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

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

Las cajas de salida para interruptores o tomacorrientes tendrán una dimensión mínima de 10 x 6 x 4

cm. con orificios laterales de 1/2 y 3/4 de pulgada de diámetro.

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





Las cajas de registro serán de fácil acceso y sus dimensiones mínimas serán de 10 x 6 x 4

cm. con sus respectivas tapas. En estas cajas se marcarán los diferentes conductores para facilitar su inspección.

Interruptores y tomacorrientes

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

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

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

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

Accesorios y artefactos

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

Tableros de distribución (normales)





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

Tableros para medidores

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

Salvo indicación contraria en los planos, el tablero para medidor llevará una barra de cobre

Electrolítico como neutro sólido.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Iluminación

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

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

Iluminación fluorescente Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de: ductos, cajas de salida, conductores, luminarias con tubos fluorescentes, placa de interruptor y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de





acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Tomacorriente

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

Tomacorriente (accesorio y cableado)

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

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

Instalación telefónica

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

Tablero para medidor (sin provisión de medidor)





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

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

Tablero de distribución (Instalaciones corrientes)

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

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

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

Tablero de distribución (Instalaciones especiales)





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

Provisión y tendido de conductores o cables

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

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

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

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

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

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

Puesta a tierra





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

Acometida eléctrica

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

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

Acometida telefónica

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

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





MEDICIÓN

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

La iluminación (accesorios y cableado) se medirá por punto instalado.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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





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

La acometida eléctrica se medirá en forma global.

La acometida de teléfono se medirá en forma global.

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

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

Otras instalaciones se medirán de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

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.





CORDÓN DE ACERA H°S° (50x20)

DEFINICIÓN

Se refiere a la ejecución de cordones hechos de hormigón y construidos de acuerdo con las presentes especificaciones en los lugares correspondientes, en concordancia con los lineamientos, pendientes, dimensiones y diseños fijados en los planos.

Cuando los planos así lo establezcan, este comprenderá también la construcción de una base de asiento.

MATERIALES

El material para la base de asiento consistirá en hormigón pobre con un espesor de 5 cm. en el ancho del bordillo o cordón

El hormigón será clase H-21 y deberá cumplir las exigencias de la sección respectiva.

El relleno para las juntas de expansión será del tipo elástico y no compresible, y deberá penetrar 1 cm a lo largo de toda la junta, en la cara sin relleno.

EJECUCIÓN

La excavación necesaria para la base de asiento se realizará a la profundidad requerida y será compactada para formar una superficie firme y pareja.

Todo material blando o inadecuado será retirado y sustituido por otro material apropiado.





Sobre la base de asiento se vaciará un hormigón pobre H-5, en un espesor de 5 cm.

El mezclado, la colocación, terminación y curado del hormigón, llenarán las exigencias de la sección correspondiente con las modificaciones introducidas por los requisitos abajo detallados.

Los bordillos podrán ser prefabricados, debiendo cumplir con las especificaciones señaladas.

Si se vacía en sitio, el hormigón se colocará en los moldes, en capas de 10 o 15 cm cada una y a la profundidad requerida.

Las capas serán vibradas hasta que el mortero cubra integralmente las superficies moldeadas y su parte superior.

La superficie de hormigón será terminada en forma lisa y pareja, formándose sus bordes de acuerdo con las dimensiones fijadas en los planos.

El cordón se construirá en secciones uniformes de 3 m de longitud, excepto cuando sea necesario secciones más cortas para cerramientos, pero ninguna de las secciones tendrán una longitud inferior a 1.20 m.

Las secciones se separarán por plantillas de chapa metálica, colocadas perpendicularmente a la cara y borde superior del cordón.

Las plantillas se afirmarán cuidadosamente y se sujetarán firmemente durante la colocación del hormigón hasta que éste haya endurecido lo suficiente como para mantener su forma

Las juntas de expansión se formarán a las distancias indicadas anteriormente, usando relleno premoldeado del espesor según el tipo de relleno que proponga el Contratista.

Los moldes serán retirados dentro de las 24 horas después de haber colocado el hormigón. Defectos menores se repararán con un mortero de cemento clase I. Una vez





terminado, el hormigón será cubierto con un material adecuado y mantenido húmedo por un periodo de 3 días, o se le aplicará un material que forme una membrana.

Posteriormente, los espacios en la parte posterior del cordón o bordillo se rellenarán a la cota requerida, empleando un material adecuado, que será apisonado, en capas de no más de 15 cm de espesor, hasta lograr su consolidación.

MEDICIÓN Y PAGO

Las cantidades a pagarse por este concepto se realizarán por el número de metros lineales de cordón de hormigón del espesor y altura indicado en el precio, completados y aceptados, donde está incluido el hormigón de asiento, las juntas y las pruebas de calidad.

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Ítem 5.3 Cordón de acera H°S° (50x20)

m





PRODUCCIÓN TRANSPORTE Y COLOCACIÓN CAPA SUB BASE

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la excavación de material excedente, con el objeto de alcanzar los niveles de construcción que se indiquen en los planos, y/ó los que instruya el Ingeniero Supervisor.

Esta especificación se aplica a la ejecución de sub-bases granulares constituidas de capas de suelo natural, mezclas de suelos naturales con gravas naturales o con agregados triturados o productos totales de materiales triturados, en conformidad con los espesores, alineamientos y sección transversal indicados en el diseño u ordenados por el INGENIERO.

Por ningún motivo el espesor de la capa sub base debe ser menor a 15 cm. ni mayor a 30 cm.

Se aplica también al relleno de la excavación debajo de la cota de la subrasante en los cortes en roca, cerrados, en espesor mínimo de 30 cm. correspondientes a la carpeta drenante.

HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista elegirá, la capacidad y naturaleza del equipo y herramientas más adecuada a utilizarse para realizar la excavación, en un periodo de tiempo acorde con el cronograma de trabajo propuesto. El Contratista presentará para su aprobación al Ingeniero Supervisor, una relación detallada del equipo y herramientas a utilizarse. El equipo mínimo necesario para la ejecución de este ítem es un tractor a oruga tipo D-7, el mismo que deberá estar en óptimas condiciones de operación.





PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El contratista deberá informar con anticipación al Ingeniero Supervisor, sobre la fecha de inicio de los trabajos de excavación en cortes; los cuales se iniciarán siempre que el replanteo haya sido aprobado por el Ingeniero Supervisor, debiendo ejecutarse previamente el levantamiento de las secciones transversales del terreno natural.

El Contratista ejecutará todas las operaciones necesarias e indispensables para dar a la superficie del terreno las cotas y niveles fijados en el Proyecto.

En las zonas de corte, cuyo material resultante de la excavación prevista haya sido definido por el Ingeniero Supervisor como material apto para la construcción de terraplenes, el Contratista; en forma previa a la excavación, deberá extraer los árboles, raíces y todo otro material orgánico no permitido en el terraplén.

Una vez concluido, a juicio del Constructor el trabajo de excavación, deberá comunicarse al Ingeniero Supervisor para la verificación y aprobación de la nivelación y las cotas de la rasante respectiva.

Los materiales deben ser limpios y libres de materiales orgánicos, y otras substancias extrañas al material granular.

Los materiales a ser empleados en la sub-base deben presentar un índice de soporte de California (CBR) igual o mayor a 30% y una expansión máxima de 1%, siendo estos índices determinados por el ensayo AASHTO T-193 efectuada sobre muestra saturada a 97% de compactación, AASHTO T-180-D o bien un valor de R, AASHTO –T- 190 mayor a 50 y para la densidad seca correspondiente al 100% de la máxima determinada en este ensayo.

La sub-base será efectuada con materiales que cumplan con una de las siguientes granulometrías:





TABLA 2-01-1

GRADACIONES PARA MATERIALES DE SUB-BASE

Porcentajes por peso del material que pasa por tamices con malla cuadrada según AASHTO T-11 y T-27.

Tamiz	Tipo de gradación		
	A	B	C
3''	100		
2''	-	100	
1½''	-	-	100
1''	-	-	-
¾''	-	-	-
3/8''	-	-	-
Nº 4	15 – 45	20 – 50	25 – 55
Nº 10	-	-	-
Nº 40	-	-	-
Nº 200	0 – 10	0 – 10	0 – 10

El tamaño máximo de las piedras que contengan el material súbbase, no debe exceder de 7,5 cm. , no debe tiene más del 50% del tamiz que pasa el nivel N º40





Un mínimo de 4% en peso de las partículas, deberá pasar por el tamiz No. 200, cuando el material no presente plasticidad. Si el material presentara plasticidad, este porcentaje, será por lo menos de un 2%.

El coeficiente de uniformidad del material, deberá ser mayor a 10 ($D_{60}/D_{10} > 10$).y el índice de grupo deberá ser igual a cero

El INGENIERO podrá aprobar otras granulometrías, siempre que éstas estén justificadas y que hayan sido comprobadas con éxito en obras similares y sean compatibles con la totalidad de la estructura del pavimento.

El agregado retenido en el tamiz No. 10 debe estar constituido por partículas duras y durables, exentas de fragmentos blandos, alargados o laminados así como de materiales orgánicas, terrones de arcilla u otras sustancias perjudiciales.

El equivalente .de arena no debe ser menor de 25 determinado por el método AASHTO T -176

El material para sub-base no deberá presentar índice de plasticidad mayor que 6 (IP menor o igual a 6) y el límite líquido mayor que 25 (LL menor o igual a 25). Podrá admitirse un IP menor o igual a 8, siempre que el equivalente arena sea mayor que 25.

La responsabilidad de la disponibilidad, en cuanto a cantidad y calidad de los materiales, es del CONTRATISTA, quien tendrá a su cargo la obtención de los materiales necesarios en conformidad con las características especificadas y su aprobación estará a cargo del INGENIERO.

El material de sub-base debe estar razonablemente exento de materiales vegetales, basura, terrones de arcilla, o sustancias que incorporadas dentro de la capa de sub-base puedan causar a criterio profesional fallas en el pavimento.





El material para relleno de la excavación debajo de la cota de la subrasante en cortes en roca deberá satisfacer las características exigidas para la carpeta drenante para cortes en roca (Numeral 4.1 g) de la especificación ETG-1-02)).

EQUIPO.

Se requieren los siguientes tipos de equipo, en excelentes condiciones de operación, para la ejecución de la sub-base:

- a) Planta trituradora, seleccionadora o dosificadora, según el caso si es necesario.
- b) Equipo de extracción, carga y transporte.
- c) Motoniveladora pesada con escarificador.
- d) Camión tanque distribuidor de agua.
- e) Rodillos compactadores lisos vibratorios, neumáticos y rodillos de grillas.
- f) Arado de disco.
- g) Azadas rotativas, si es necesario.

Además podrá ser utilizado otro equipo aceptado previamente por el INGENIERO.

EJECUCIÓN.

Comprende las operaciones de producción, distribución, mezcla y pulverización, humedecimiento o desecación, compactación y acabado, de los materiales transportados del yacimiento o planta, realizadas sobre la subrasante debidamente regularizada y aprobada por el INGENIERO en el ancho establecido, en cantidades que permitan llegar al espesor diseñado luego de su compactación. En el caso de utilización de plantas trituradoras y dosificadoras, se deberá agregar en estas instalaciones el agua necesaria para obtener la humedad óptima de compactación.





Cuando hubiera necesidad de ejecutar capas de sub-base con espesor final superior a 20 cm., éstas serán subdivididas en capas parciales que no excedan de 20 cm. El espesor mínimo de cualquier capa de sub-base será de 15 cm. después de su compactación.

Las densidades de la capa acabada deberán ser como mínimo de 98% de la densidad máxima determinada según el ensayo AASHTO T-180-D, el contenido de humedad deberá variar como máximo entre $\pm 2\%$ de la humedad óptima obtenida en el ensayo anterior.

Conforme lo mencionado en el inciso 2, el grado de compactación podrá ser aumentado por las Disposiciones Especiales o por el INGENIERO, cuando sea necesario para satisfacer el CBR mínimo especificado.

El desbroce, desbosque, destronque y limpieza de los yacimientos, para provisión de materiales para sub-base, deberán ser ejecutados cuidadosamente de tal manera que se evite la contaminación del material aprobado así como con desperdicios del mismo.

El material será esparcido sobre la capa inferior aprobada de modo que se evite la segregación, y en cantidad tal que permita obtener el espesor programado después de su compactación.

El material transportado hasta la plataforma deberá ser inmediatamente esparcido para evitar la concentración del tráfico sobre fajas limitadas de la capa inferior.

Se prevé la utilización de gravas naturales que cumplan con las especificaciones. Cuando por motivos de orden técnico o económico, para mejor aprovechamiento de los yacimientos y de instalaciones, se podrá triturar el todo o parte de los materiales granulares, siempre con la aprobación del INGENIERO.

Las mezclas de suelos, arenas, agregados triturados y/o gravas naturales para encuadrarlas dentro de las especificaciones, deberán ser dosificadas en una planta. Los materiales granulares naturales también deberán ser seleccionados y dosificados en planta, cuando sea necesario para atender los requerimientos de las especificaciones.





MEDICIÓN

Este ítem será medido metros cúbicos de trabajo ejecutado, terminado, aprobado y determinados entre las secciones transversales tomadas antes y después del retiro del material y de acuerdo a las secciones teóricas mostradas en los planos y/o las indicadas por el Ingeniero Supervisor. Las cantidades obtenidas serán calculadas por el método de las áreas medidas.

Los excedentes de corte que no fueran autorizados por el Ingeniero Supervisor por escrito no serán computados ni pagados.

FORMA DE PAGO

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

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Ítem 5.4 Producción, transporte y colocación capa sub base	m ³





PRODUCCIÓN, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN CAPA BASE

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la ejecución de base estabilizada granulométricamente constituida de suelos o gravas naturales, mezclas de suelos y/o gravas con agregados triturados o materiales totalmente triturados según lo exija el diseño, estas especificaciones u otros documentos de licitación, en conformidad con los espesores, alineamientos y sección transversal indicados en el diseño u ordenadas de forma escrita por el ingeniero.

MATERIALES

La base será ejecutada con materiales que cumplen los siguientes requisitos:

Deberán poseer una composición granulométrica encuadrada en una de las columnas de la siguiente tabla:

TABLA 2-02-1

Gradaciones para materiales de capa base

Porcentajes por peso del material que pasa por tamices con malla cuadrada según AASHTO T-11 y T-27:

Tamiz	Tipo de gradación					
	A-1	A-2	B-1	B-2	C-1	C-2
2"	100	100				
1½ "	----	----	100	100		
1"	65-85	70-90	70-95	70-100	100	100





¾"	50-80	50-75	55-85	60-90	70-100	70-100
3/8"	----	----	----	45-75	----	50-80
N° 4	30-60	25-60	30-60	30-60	35-65	35-65
N° 10	----	----	----	20-50	----	25-50
N° 40	10-25	7-30	10-25	10-30	15-25	15-30
N° 200	3-10	0-15	3-10	5-15	3-10	5-15

- b) La fracción que pasa el tamiz No. 40 deberá tener un límite líquido inferior o igual a 25% y un índice de plasticidad inferior o igual a 2%. Pasando de este límite, hasta 6 como máximo, el equivalente de arena deberá ser mayor que 30%.
- c) El porcentaje del material que pasa el tamiz No. 200 no debe ser menor que la mitad del porcentaje que pasa el tamiz No. 40.
- d) El equivalente de arena en ningún caso debe ser menor de 30%, determinado según la AASHTO -T -176
- e) El índice de Soporte de California no deberá ser inferior a 90% efectuada sobre muestras saturadas a 95% de saturación AASHTO T-180-D, o un valor R, AASHTO T -190 Mayor que 85.
- f) El agregado retenido en el tamiz No. 10 debe estar constituido de partículas duras y durables, exentas de fragmentos blandos, alargados o laminados y exentos de materia vegetal, terrones de arcilla u otra sustancia perjudicial. Los agregados gruesos deberán tener un desgaste no superior a 40% a 500 revoluciones según lo determine el ensayo AASHTO T-96.
- g) No menos del 50% en peso de las partículas retenidas en el tamiz No. 4 deben de tener por lo menos una cara fracturada; ni mas del 20% en peso deben ser partículas





planas y alargadas, con una longitud mayor de cinco veces el espesor promedio de dichas partículas.

h) El material de capa base debe estar razonablemente exento de materias vegetales, basura, terrones de arcilla o sustancias que incorporadas dentro de la capa base, pueden causar o criterios profesional, fallas en el pavimento.

EQUIPO

Se requiere el siguiente equipo, en excelentes condiciones de operación, para la ejecución de la base:

- a) Planta trituradora, dosificadora o seleccionadora según el caso.
- b) Equipo de extracción, carga y transporte.
- c) Distribuidor autopropulsado.
- d) Motoniveladora pesada con escarificador.
- e) Camión tanque distribuidor de agua.
- f) Rodillos compactadores tipo liso-vibratorio y neumático.
- g) Arado de discos.
- h) Azadas rotativas, o pulvimixer si es necesario.

Además del equipo indicado, podrá utilizarse otro tipo de equipo aceptado por el INGENIERO.

EJECUCIÓN

Comprende las operaciones de producción, distribución, mezclado y pulverización, humedecimiento o desecación, compactación y acabado, de los materiales transportados del yacimiento o planta, colocados sobre una superficie debidamente





preparada, aprobada por el INGENIERO y en el ancho establecido, en cantidades que permitan llegar al espesor diseñado luego de su compactación.

Cuando hubiera necesidad de colocar capas de base con un espesor final superior a 20 cm., éstas serán subdivididas en capas parciales que no excedan de 20 cm. El espesor mínimo de cualquier capa base será de 10 cm. después de su compactación.

Las densidades de la capa acabada deberán ser como mínimo 100% de la densidad máxima determinada según el ensayo AASHTO T-180-D, y el contenido de humedad en la compactación deberá variar como máximo entre $\pm 2\%$ de la humedad óptima obtenida en el ensayo anterior.

El desbroce, desbosque, destronque y limpieza de los yacimientos deberá ser ejecutada cuidadosamente de tal manera que se evite la contaminación del material aprobado así como con desperdicios del mismo.

El material será esparcido sobre la capa inferior aprobada de modo que se evite la segregación, y en cantidad tal que permita obtener el espesor diseñado después de su compactación.

El material transportado hasta la plataforma deberá ser inmediatamente esparcido para evitar la concentración de tráfico sobre fajas limitadas de la capa inferior.

Los materiales de las canteras deberán ser triturados totalmente, cuando no se trate de materiales granulares naturales determinados por las Disposiciones Especiales u Ordenadas por el INGENIERO.

Las mezclas de suelos y/o gravas con agregados triturados o los productos totales de trituración para encuadrarlas en la faja granulométrica especificada en el diseño, deberán ser dosificadas en una planta que deberá tener como mínimo tres depósitos. Los materiales granulares naturales también deberán ser seleccionados y dosificados en planta, con tres depósitos como mínimos cuando sea necesario para atender los requerimientos de las Especificaciones.





En la planta deberá ser añadida el agua necesaria para que la mezcla llegue al lugar de su aplicación con un contenido de humedad óptimo dentro de las tolerancias establecidas para la compactación. El material será inmediatamente esparcido sobre la capa inferior mediante la utilización de un distribuidor adecuado.

El acopio de material de base sobre la plataforma sólo será permitido con autorización escrita del INGENIERO.

CONTROL POR EL INGENIERO

Control tecnológico.

Serán ejecutados los siguientes ensayos:

- a) Un ensayo de compactación para la determinación de la densidad máxima según el método AASHTO T-180-D, para cada 1000 metros cúbicos del material capa base.
- b) Un ensayo de densidad y humedecimiento en sitio 100 metros lineales, que obedezcan siempre el orden: borde derecho, eje, borde izquierdo, eje, borde derecho, etc. a 60 centímetros del borde, la densidad deberá alcanzar el 100% del ensayo AASHTO – T- 180 - D.
- c) Determinación del contenido de humedad cada 100 m. lineales inmediatamente antes de la compactación.
- d) En cada banco se efectuara un ensayo de abrasión AASHTO T- 96 por cada 10000 metros cúbicos en estado original y por cada 20.000 Metros cúbicos de material triturado.
- e) En cada banco se debe efectuar un ensayo de caras fracturadas y partículas plantas y alargadas por cada 100 metros cúbicos de los primeros 1000 metros cúbicos producidos y seguidamente cada 5000 metros cúbicos.





- f) Ensayos de granulometría, según el método AASHTO T- 27 YT-11 en cada banco por cada 50 metros cúbicos en los primeros 500 metros cúbicos y seguidamente un ensayos por cada 100 metros cúbicos triturados y en obra cada 150 metros lineales como máximo.
- g) Ensayos de plasticidad y Equivalente de arena según los métodos AASHTO T-89, AASHTO T-90 Y AASHTO T – 176 respectivamente, por cada 1000 metros cúbicos producidos y en obra cada 150 metros lineales como máximo.
- h) Un ensayo del Índice de Soporte de California (CBR) se debe efectuar un ensayo cada 500 metros lineales producidos, al iniciar la explotación de cada banco, hasta llegar a 3000 metros cúbicos y conforme el método AASHTO T – 193 determinado con la energía de compactación AASHTO T – 180 D, con un espaciamiento máximo de 300 metros lineales en obra.

Para la aceptación, serán considerados los valores individuales de los resultados de los ensayos.

Control geométrico.

Después de la ejecución de la capa de base, se procederá a la nivelación del eje y los bordes, permitiéndose las siguientes tolerancias:

- a) Variación máxima en el ancho de más (+) 10 cm., no admitiéndose variación en menos (-).
- b) Variación máxima en el bombeo establecido de más (+) 20%, no admitiéndose variación en menos (-).
- c) Variación máxima de cotas para el eje y para los bordes de menos (+) 2 cm. con relación a las cotas de diseño.





d) Variación máxima de más (+) 2 cm., no admitiéndose variación en menos (-), en el espesor de la capa con relación al espesor indicado en el diseño y/u Órdenes de Trabajo, medido como mínimo en un punto cada 100 m.

MEDICIÓN

El volumen de la base será medido en metros cúbicos de material transportado, colocado, compactado y aceptado de acuerdo a la sección transversal del diseño.

En el cálculo de los volúmenes, con sujeción a las tolerancias especificadas, se considerará el espesor medio (em.) calculado como la meda aritmética de los espesores medios ; si (em.) fuera inferior al espesor del diseño (ed), se considerará el valor de (em); si (em) fuera superior al espesor del diseño se considerará este último valor (de).

El transporte de materiales para ejecución de la base o del relleno del rebajamiento de los cortes en roca no será medido para fines de pago.

- a) El volumen de metros cúbicos será el medido conforme al ítem 6.1 anterior.
- b) El transporte del material debe ser incluido dentro del ítem para fines de pago.

FORMA DE PAGO

Los trabajos de construcción de la capa base, medidos en conformidad al inciso 6, serán pagados a los precios unitarios contractuales correspondientes al Ítem de Pago definido y presentado en los Formularios de Propuesta.

Dichos precios incluyen las operaciones de desbroce, desbosque, destronque y limpieza del yacimiento, trituración, dosificación o selección caso sea necesario, excavación, carga, transporte, distribución, mezcla, pulverización, humedecimiento o desecación, compactación y acabado.





Asimismo incluirá la construcción y mantenimiento de los caminos de servicio y toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar los trabajos descritos en esta Especificación.

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Ítem 5.5 Producción, transporte y colocación capa base

m3





CAPA ASFALTICA

DESCRIPCIÓN

La carpeta asfáltica o tratamientos bituminosos superficiales de penetración invertida son revestimientos constituidos de material bituminoso y agregados, en los cuales los agregados se colocan uniformemente sobre el material bituminoso, en una, dos o tres capas, denominándose tratamiento superficial simple, doble o triple respectivamente.

Los tratamientos superficiales deben ser ejecutados sobre una base previamente imprimada y de acuerdo con las alineaciones, rasantes y secciones transversales del proyecto.

MATERIALES

Los materiales serán del tipo y clase tal que cumplan las exigencias de las siguientes especificaciones:

Materiales Bituminosos.

Asfalto diluido de curado medio:	AASHTO M-82
Asfalto diluido de curado rápido:	AASHTO M-81
Asfalto emulsionado:	AASHTO M-140
Cemento asfáltico:	AASHTO M-20
Alquitrán:	AASHTO M-52

Los tipos de materiales serán los siguientes:

Asfalto diluido de curado medio:	MC-800 y MC-3000
Asfalto diluido de curado rápido:	RC-250, RC-800 y RC-3000
Asfalto emulsionado:	RS-1 y RS-2





Cemento asfáltico; penetración:

85-100, 120-150 y 200-300

Aditivos de adherencia.

Cuando no exista suficiente adherencia entre el material bituminoso y los agregados, se utilizará un aditivo de adherencia aprobado por el INGENIERO previo el ensayo AASHTO T-182.

Agregados.

Los agregados pétreos para tratamientos superficiales serán partículas provenientes de la trituración de grava o piedra de buena calidad.

Cuando el agregado triturado provenga de ripio, grava natural o canto rodado, no será permitido obtenerla por trituración de partículas menores a 37mm, o sea que todo el material a triturar deberá ser retenido por el tamiz de abertura 1 ½”.

El agregado pétreo, cualquiera sea su origen, tendrá sus partículas limpias, duras, sanas y exentas de películas de arcilla, polvo, álcalis, materias orgánicas o cualquier otra sustancia extraña.

El contenido máximo de humedad del agregado será fijado en cada caso por el INGENIERO, teniendo en cuenta para ello el tipo de material bituminoso empleado.

Con el ensayo de los Ángeles según AASHTO-T-96, el desgaste no debe ser superior a 40%, a 500 revoluciones.

Los agregados cuando sean sometidos al ensayo de resistencia con sulfato de sodio, en cinco ciclos, tal como determina el método AASHTO T-104, no deberán sufrir una pérdida de peso mayor del 12%.





Cuando se use grava triturada, no menos del 90% en peso serán partículas que tengan por lo menos una cara fracturada.

Cuando los agregados sean ensayados de acuerdo al método AASHTO T-182, deberá haber una retención de la película bituminosa mayor al 95% (ensayo de adherencia)

Las cantidades de agregados y de ligantes bituminosos de las Tablas 1 y 2 constituyen una simple guía, los valores exactos serán establecidos durante la construcción de la obra mediante dosajes de laboratorio y ejecución de tramos experimentales fuera de la obra.

Las partículas de los agregados serán en general de forma aproximadamente cúbica o piramidal, no admitiéndose más del 10% (proporción numérica) de partículas planas o alargadas.

Las superficies de las partículas de agregados no deberán estar empolvadas o recubiertas de limo, arcilla, materiales orgánicos u otras sustancias perjudiciales.

No se permitirá el empleo de agregados que contengan agua libre.

TABLA 1: Cantidades de Materiales por Metro Cuadrado usando Asfalto Diluido, Cemento Asfáltico o Alquitrán para Tratamientos Bituminosos Superficiales

GRADACIÓN DE LOS ORDEN DE LAS OPERACIONES	DESIGNACIÓN DE TIPO TRATAMIENTO					
	AT-25	AT-35	AT-50	AT-60	AT-70	AT-110
Primera Capa						
Material Bituminoso, (lt)	1.36	0.99	1.13	0.68	1.36	0.90
Agregados, (kg)						
- Gradación D	13.60	13.60	---	---	---	---
- Gradación C	---	---	19.00	---	---	---
- Gradación B	---	---	---	21.70	27.10	(1)
- Gradación A	---	---	---	---	---	38.00





Segunda Capa						
Material Bituminoso, (lt)	--.---	0.59	1.13	1.36	1.58	1.81
Agregados, (kg)						
- Gradación E	--.---	5.40	8.10	--.---	--.---	--.---
- Gradación D	--.---	--.---	--.---	6.50	10.80	(2)
- Gradación C	--.---	--.---	--.---	--.---	--.---	10.80
Tercera Capa						
Material Bituminoso, (lt)	--.---	--.---	--.---	0.68	--.---	0.90
Agregados, (kg)						
- Gradación E	--.---	--.---	--.---	4.30	--.---	6.50
Cuarta Capa						
Material Bituminoso, (lt)	--.---	--.---	--.---	--.---	--.---	0.90
Agregados, (kg)						
- Gradación F	--.---	--.---	--.---	--.---	--.---	4.34
Totales						
Material Bituminoso, (lt)	1.36	1.58	2.26	2.72	2.94	4.51
Agregados, (kg)	13.60	19.00	27.10	32.50	37.90	59.64

OBSERVACIONES:

- (1) Representa aproximadamente 19Lt/m².
- (2) Representa aproximadamente 7Lt/m².

TABLA 2: Cantidades de Materiales por Metro Cuadrado usando Asfalto Emulsionado para Tratamientos Bituminosos Superficiales

GRADACIÓN DE LOS ORDEN DE LAS OPERACIONES	DESIGNACIÓN DE TIPO TRATAMIENTO					
	E-25	E-35	E-50	E-60	E-70	ET-110





Primera Capa						
Material Bituminoso, (lt)	1.58	0.99	1.13	0.68	1.36	0.90
Agregados, (kg)						
- Gradación D	13.60	13.60	---	---	---	---
- Gradación C	---	---	16.30	---	---	---
- Gradación B	---	---	---	19.60	21.70	---
- Gradación A	---	---	---	---	---	38.00
Segunda Capa						
Material Bituminoso, (lt)	---	2.04	1.58	2.04	2.26	1.81
Agregados, (kg)						
- Gradación E	---	5.40	5.40	---	---	---
- Gradación D	---	---	---	8.70	10.80	10.80
- Gradación C	---	---	---	---	---	---
Tercera Capa						
Material Bituminoso, (lt)	---	---	1.13	1.13	1.13	2.04
Agregados, (kg)						
- Gradación E	---	---	5.40	4.30	5.40	6.50
Cuarta Capa						
Material Bituminoso, (lt)	---	---	---	---	---	1.13
Agregados, (kg)						
- Gradación F	---	---	---	---	---	4.30
Totales						
Material Bituminoso, (lt)	1.58	2.04	2.71	3.17	3.39	4.98
Agregados, (kg)	13.60	19.00	27.10	32.60	37.90	59.60

Los pesos indicados en las tablas N°. 1 y 2, corresponden a agregados que tengan un peso específico de 2.65, determinado por los ensayos AASHTO T-84 y T-85. Se





realizarán correcciones adecuadas cuando los agregados proporcionados en obra tengan un peso específico mayor de 2.75 o menor de 2.55 Kg/m³. En tal caso, la cantidad corregida será el producto del número de kilogramos indicados en las tablas Nos. 1 y 2 multiplicado por la relación del peso específico de los agregados con respecto de 2.65.

Los agregados deberán satisfacer la siguiente gradación:

TABLA 3: Requisitos de gradación de agregados para tratamientos

Bituminosos superficiales

Tamiz	Porcentaje, en peso, que pasa por los tamices De malla cuadrada Método AASHTO T-27					
	Grad. A	Grad. B	Grad. C	Grad. D	Grad. E	Grad. F
1 1/2"	100	-----	-----	-----	-----	-----
1"	90-100	100	-----	-----	-----	-----
3/4"	20-55	90-100	100	-----	-----	-----
1/2"	0-10	20-55	90-100	100	-----	-----
3/8"	0-5	0-15	40-70	85-100	100	100
No. 4	-----	0-5	0-15	10-30	85-100	85-100
No. 8	-----	-----	0-5	0-10	10-40	60-100
No. 100	-----	-----	-----	-----	-----	0-10

EQUIPO

El INGENIERO, examinará, verificará, aceptará y aprobará todo el equipo que asigne a la Obra antes de autorizar el inicio de la actividad, todo equipo que no se encuentre en buenas condiciones de operación será inmediatamente retirado del área de trabajo y sustituido por otro equivalente en buenas condiciones de operación.





La distribución del ligante se realizará mediante carros distribuidores equipados con bomba reguladora de presión, barras de circulación, un sistema completo de calentamiento, tacómetro, calibradores y termómetros colocados en lugares de fácil acceso y lectura que permitan la aplicación del material bituminoso en cantidades uniformes, además de un esparcidor manual, para el tratamiento de pequeñas superficies y correcciones localizadas.

Las barras de distribución deben ser de tipo de circulación total, con dispositivos que permitan ajustes verticales y anchos variables de esparcimiento del ligante permitiendo la aplicación del referido material en cantidades uniformes.

El depósito de material bituminoso debe estar equipado con un dispositivo que permita el calentamiento adecuado y uniforme del ligante, así como la recirculación del material en el interior del depósito.

Para la fijación de los agregados se utilizarán rodillos lisos de tipo tándem y compactadores neumáticos autopropulsados. Los rodillos lisos tipo tándem tendrán un peso que esté comprendido entre 5 y 8 toneladas. Los compactadores neumáticos autopropulsados serán de un ancho total de consolidación no menor de 1.50 m y el peso bruto será ajustable dentro de los límites de 36 a 63 kg por cm. de ancho consolidador. El peso de operación será fijado por el INGENIERO.

Los distribuidores de agregados, remolcables o autopropulsados deberán poseer dispositivos que permitan una distribución homogénea de la cantidad de agregados fijada en el proyecto.

EJECUCIÓN

El material bituminoso no será aplicado en superficies mojadas, excepto en el caso de emulsiones asfálticas siempre que las superficies no tengan exceso de agua. Ningún material bituminoso será aplicado cuando la temperatura del ambiente sea menor a 10° C, excepto cuando exista autorización escrita del INGENIERO.





En el caso de lluvias, no se permitirá el colocado del tratamiento bituminoso en las bermas.

La temperatura de aplicación será determinada para cada tipo de material bituminoso, en función de la relación temperatura-viscosidad. Se elegirá una temperatura que proporcione una mejor viscosidad para el esparcimiento.

Si se utiliza un aditivo de adherencia, se exigirá que el aditivo se añada al ligante bituminoso en el depósito de la Obra, con la obligación de agitar la mezcla ligante bituminoso-aditivo, el tiempo que instruya el INGENIERO.

Previamente a la ejecución del tratamiento superficial el INGENIERO aprobará la superficie de la base imprimada que deberá estar en perfecto estado, en caso contrario serán reparadas todas las fallas existentes con la anticipación suficiente.

Antes de iniciar el tratamiento, se procederá al barrido de la superficie, para eliminar todas las partículas sueltas y polvo.

Las cantidades del material bituminoso y agregados que se apliquen serán ordenadas por el INGENIERO, de acuerdo a los resultados de un tramo experimental, las cantidades que podrán ser posteriormente ajustadas de acuerdo a los resultados de los tramos en construcción.

Los materiales bituminosos se aplicarán en lo posible de una sola vez en todo el ancho a ser tratado y como máximo en dos fajas. La aplicación se realizará de modo que se asegure una buena junta entre dos aplicaciones adyacentes. Las juntas de aplicación de dos capas sucesivas no deben coincidir, recomendándose un desplazamiento lateral de 50 cm. entre la junta de una capa y la siguiente.

El distribuidor de asfalto será ajustado y operado de manera que el material se distribuya uniformemente sobre un ancho determinado a la tasa de aplicación ordenada. Si en un sector existe exceso de material bituminoso, será rechazado y el CONTRATISTA enmendará esta anomalía a su costo.





Inmediatamente después de la aplicación del material bituminoso, el agregado especificado debe distribuirse uniformemente, en las cantidades ordenadas. La distribución se realizará mediante el equipo especificado. Cuando sea necesario, para garantizar un recubrimiento uniforme, la distribución se complementará con un proceso manual adecuado. El exceso de agregado será retirado antes de la compactación.

La longitud de aplicación del material bituminoso, estará condicionada a la capacidad de cobertura inmediata con el agregado. En caso de una paralización súbita e imprevista del carro distribuidor de agregados, éstos deben esparcirse manualmente en la superficie ya cubierta con el material bituminoso.

El agregado debe compactarse en el ancho total lo más rápidamente posible después de su aplicación. La compactación será interrumpida antes que el agregado presente señales de fractura.

La compactación debe empezar por los bordes y proseguir hasta el eje en los lugares en tangente; en las curvas se procederá siempre del borde más bajo hacia el más alto.

Cada pasada de rodillo debe ser cubierta por la siguiente por lo menos en la mitad de su ancho. Se puede permitir el tránsito bajo control luego de la compactación del agregado.

Para una segunda y tercera capa, en el caso de tratamiento doble y triple respectivamente, se aplicará el material bituminoso en las cantidades y tipo ordenados, seguido de la distribución del agregado y su respectiva compactación, de modo idéntico al realizado en la primera capa. Después que la última capa haya sido compactada y fijado el agregado, se procederá al barrido del agregado suelto.

No se permitirá el tránsito durante la aplicación del material bituminoso o del agregado y en caso de utilización de asfaltos diluidos no se permitirá el tránsito durante las 48 horas posteriores a la compactación y para emulsiones 24 horas.





El CONTRATISTA también está obligado a proveer el personal y los agregados necesarios para cubrir el material bituminoso que eventualmente pudiere exudar.

Cuando las Especificaciones Técnicas Especiales así lo dispongan, sobre la última capa de tratamiento superficial se aplicará una capa de sellado entre 0.35 y 0.50 lt/m².

Si el INGENIERO lo considera conveniente, podrá ordenar se efectúe un rodillado con rodillo neumático múltiple, antes de librar al tránsito.

CONTROL POR EL INGENIERO

Los materiales serán sometidos a pruebas de laboratorio de acuerdo a la metodología y las especificaciones, generalmente aceptadas en la práctica constructiva.

Control de calidad del material bituminoso.

El control de calidad del material bituminoso constará de los siguientes ensayos, con muestras obtenidas de cada 50ton., por cada partida que llegue a la Obra de acuerdo a la especificación AASHTO T-40:

Cementos asfálticos:

Solubilidad en tetracloruro de carbono:	AASHTO T-44
Contenido de agua:	AASHTO T-55
Penetración:	AASHTO T-49
Viscosidad SayboltFurol:	AASHTO T-72
Ductilidad:	AASHTO T-51
Punto de inflamación:	AASHTO T-48





Ensayo al horno de película delgada: AASHTO T-179

Ensayo de la mancha: AASHTO T-102

Asfaltos diluidos:

Contenido de agua: AASHTO T-55

Destilación: AASHTO T-78

Penetración: AASHTO T-49

Viscosidad Saybolt Furol: AASHTO T-72

Ductilidad: AASHTO T-51

Punto de inflamación: AASHTO T-79

Alquitranes:

Contenido de agua: AASHTO T-55

Viscosidad Engler: AASHTO T-54

Ensayo de flotación: AASHTO T-50

Destilación: AASHTO T-52

Emulsiones asfálticas:

Viscosidad Saybolt Furol: AASHTO T-72

Residuo por evaporación: AASHTO T-59





Ensayo de tamizado:	AASHTO T-59
Sedimentación:	AASHTO T-59

El CONTRATISTA está obligado a presentar al INGENIERO, certificados de calidad emitidos por un laboratorio independiente, que certifiquen la calidad de los productos bituminosos que se usarán en la obra, sin perjuicio del control antes mencionado. La aceptación de los certificados no eximirá de la responsabilidad del CONTRATISTA sobre la calidad de Obra.

Control de calidad de los agregados.

El control de calidad de los agregados se realizará con los siguientes ensayos:

Análisis granulométrico por cada 3,500m² de capa colocada.

Ensayo de desgaste Los Ángeles por mes, y cuando exista variación en la naturaleza del material.

Ensayo de resistencia al sulfato de sodio por mes.

Ensayo de peso específico para cada 900m³.

Ensayo de adherencia para cada envío de ligante bituminoso a la obra y siempre que hubiera variación en la naturaleza de los agregados.

Ensayo de porcentaje de caras fracturadas y cubicidad (laminaridad) por cada 10,000m² de capa colocada.

Control de aditivo de adherencia.

El control de calidad del aditivo de adherencia constará de:

- a. Ensayo de adherencia para cada envío del aditivo que llegue a la obra.





- b. Ensayo de adherencia toda vez que el aditivo fuera incorporado al ligante bituminoso.

Control de temperatura de aplicación del ligante bituminoso.

La temperatura de aplicación será establecida por los resultados que se obtengan en la determinación de la relación viscosidad-temperatura del material bituminoso que se use. Las temperaturas que se apliquen serán las que correspondan a las viscosidades que se recomiendan para la actividad que se realice y para el tipo de material bituminoso en uso.

Con los resultados de las pruebas el CONTRATISTA propondrá la temperatura de aplicación del material bituminoso que será analizada y aprobada por el INGENIERO antes de empezar los trabajos.

La temperatura del ligante bituminoso se verificará en el distribuidor, inmediatamente antes de la aplicación.

Control de cantidad del ligante bituminoso.

El control de cantidad de material bituminoso aplicado, se realizará mediante el pesaje del carro distribuidor antes y después de la aplicación del material bituminoso. No siendo posible la realización del control por este procedimiento, se autorizará al CONTRATISTA utilizar uno de los métodos siguientes:

Se coloca en la faja de riego una bandeja de peso y área conocidos. Por una simple pesada luego del riego del distribuidor, se tendrá la cantidad de material bituminoso usado por metro cuadrado.

Utilización de una regla metálica graduada que pueda dar, por la diferencia de altura del material bituminoso en el tanque del carro distribuidor antes y después de la operación, la cantidad de material consumido.





Antes del iniciar el trabajo, el CONTRATISTA y el INGENIERO procederán a calibrar la regla de medición en base a por lo menos tres procesos de llenado del tanque, registrando la altura de marca en la regla vs. Volumen de líquido en el tanque.

Control de cantidad y uniformidad del agregado.

En cada día de operación se efectuarán por lo menos dos controles de la cantidad aplicada de agregado.

El control se realizará colocando alternadamente en la faja de trabajo, recipientes de peso y área conocidos. Por simples pesadas después del paso del distribuidor, se determinará la cantidad realmente esparcida de agregado. Este mismo agregado será utilizado en el ensayo de granulometría para control de la uniformidad del material utilizado.

Control de uniformidad de aplicación del material bituminoso.

La uniformidad depende del equipo empleado en la distribución. Antes de iniciar el trabajo, se realizará una descarga de 15 a 30 segundos para controlar la uniformidad de distribución. Esta descarga puede efectuarse fuera de la plataforma o en la misma si el carro distribuidor tiene una caja colocada debajo de la barra de riego para recoger el ligante bituminoso.

Control geométrico.

En el tratamiento superficial, el control geométrico consiste en una verificación del acabado de superficie. Se realizará con dos reglas, una de 3.00m y otra de 1.00m de longitud, colocadas transversal y paralelamente al eje de carretera respectivamente. La





variación de superficie entre dos puntos cualesquiera de contacto no debe exceder de 0.5cm. cuando se verifique con cualquiera de las reglas.

De acuerdo al tipo de trabajo solo se empleara la mano de obra y maquinaria correspondiente.

MEDICIÓN

La medición de este trabajo se efectuara bajo tres ítems:

- a) Ejecución del tratamiento y suministro de los agregados pétreos que será medido en metros cuadrados, de acuerdo a la sección transversal del proyecto.
- b) Suministro de material bituminosos en litros o toneladas, controlado conforme el inciso 2.1.
- c) Suministro de aditivo de adherencia en kilogramos efectivamente aplicados. Sin embargo, si en las especificaciones técnicas especiales se dispone de otra manera, el ítem de ejecución debe incluir el suministro de asfalto y aditivos.

FORMA DE PAGO

Los trabajos de tratamientos bituminosos, medidos en conformidad al inciso 6, serán pagados a los precios unitarios presentados en los formularios de propuesta.

Dichos precios constituirán la compensación total por la limpieza de la superficie de la faja imprimada, suministro, preparación, colocación de los materiales, almacenamiento, calentamiento y distribución de los materiales, perdidas compactado y por toda mano de obra, equipo y materiales detallada en esta especificación.

DESCRIPCIÓN

UNIDAD

Ítem 5.6 Carpeta asfáltica

m²



PRESUPUESTO GENERAL

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARJA
PROYECTISTA : UNIV. MARIA HILDA SILVA MARTÍNEZ
UBICACIÓN: TARJA-BOLIVIA

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL ITEM	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (Bs.)	PRESUPUESTO	
				CANTIDAD	COSTO (Bs.)
SUB MODULO 1: ACTIVIDADES PRELIMINARES					
1.1	LIMPIEZA Y DESBROCE	m²	35.01	4.969,55	173.983,95
1.2	TRAZADO Y REPLANTEO	m²	13,93	4.969,55	69.225,83
1.3	INSTALACION DE FAENAS	plb	24.836,08	1,00	24.836,08
1.4	LETREO DE OBRA	pza	364,08	2,00	728,16
SUB-TOTAL MODULO					268.774,02
SUB MODULO 2: INFRAESTRUCTURA					
2.1	EXCAVACION MANUAL PARA FUNDACIONES	m³	88,98	2.009,49	178.804,42
2.2	EXCAVACION C/MAQUINARIA	m³	38,57	394,75	15.225,51
2.3	ZAPATAS DE Hº Aº	m³	3.202,76	312,30	1.000.221,95
2.4	COLUMNAS DE Hº Aº	m³	5.020,86	44,97	225.788,07
2.5	CIMENTOS DE Hº Cº	m³	1.289,61	447,99	577.732,38
2.6	SOBRECIMIENTO DE Hº Aº	m³	4.817,27	224,53	1.081.621,63
2.7	NGIA DE Hº Aº	m³	4.817,27	205,50	989.948,98
2.8	RELLENO COMPACTADO MANUAL	m³	77,31	1.236,71	95.610,05
2.9	LOSA ALIVIANADA C/VIGUETAS PRETENSADAS H=18CM	m³	315,67	4.073,22	1.285.793,36
2.10	MURO DE LADRILLO CERAMICO E=12CM	m²	153,34	5.567,47	853.715,85
2.11	REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO	m²	146,80	2.141,14	314.319,35
2.12	REVOQUE INTERIOR DE YESO	m²	104,69	7.870,77	823.990,91
2.13	ESCALERA DE Hº Aº	m²	4.809,62	6,67	32.080,17
2.14	MURO DE Hº Bº	m³	4.348,72	14,23	61.882,29
2.15	CUBIERTA DE VIDRIO CON ESTRUCTURA METÁLICA	m²	745,93	569,53	424.829,51
2.16	CUBIERTA DE CHAPA NRO. 28 CON ESTRUCTURA METÁLICA	m²	458,19	454,15	208.086,99
2.17	CIELO FALSO CON PLACAS DE YESO	m²	460,99	4.527,37	2.087.072,30
2.18	VENTANAS DE CARPINTERIA DE ALUMINIO MAS VIDRIO 4MM	m²	651,52	809,69	527.529,23
2.19	CONTRAPISO DE PIEDRA MANZANA	m²	158,94	4.969,55	789.860,28
2.20	CONTRAPISO DE CEMENTO SOBRE LOSA	m²	88,04	4.267,67	375.725,67
2.21	PINTURA INTERIOR LATEX	m²	39,38	7.870,77	309.950,92
2.22	PINTURA LATEX EXTERIOR	m²	44,55	2.141,14	95.387,79
2.23	PUERTA MADERA MARA TIPO TABLERO - 2º4	m²	788,00	312,99	246.636,12
2.24	BARANDADO DE MADERA	m	361,66	26,94	9.743,12
2.25	PISO DE CERAMICA ESMALTADA NACIONAL	m²	272,72	5.209,77	1.420.808,47
2.26	ZOCALO DE CERAMICA NACIONAL	m	28,11	2.256,67	63.434,99
2.27	REVESTIMIENTO DE CERAMICA PARA BAÑOS Y COCINAS	m²	260,41	1.102,73	287.161,92
2.28	MESONES DE HO. CON REVESTIMIENTO	m²	608,73	37,95	23.101,30
2.29	VENTANALES DE VIDRIO 10MM CARPINTERIA DE ALUMINIO	m²	887,28	549,12	487.223,19
2.30	CHAPA DE PERILLA P/PUERTA DE MADERA	pza	95,26	129,00	12.288,54

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL ITEM	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (Bs.)	PRESUPUESTO	
				CANTIDAD	COSTO (Bs.)
2.31	PROV. Y COLOC. INODORO TANQUE BAJO	pza	802,85	34,00	27.296,90
2.32	PROV. Y COLOC. LAVAMANOS CON PEDESTAL MAS GRIFERIA	pza	978,49	34,00	33.268,66
2.33	PROV. Y COLOC. LAVAPLATOS MAS GRIFERIA	pza	758,37	11,00	8.342,07
2.34	PROV. Y COLOCADO DUCHAS	pza	1.451,23	4,00	5.804,92
2.35	PROV. Y COLOCADO PUERTA DE VIDRIO TEMPLADO	m²	1.227,85	103,81	127.463,11
2.36	GRADERIAS DE H'A°	m3	4.348,72	23,88	103.847,43
SUB-TOTAL MODULO					15.211.598,35
SUB MODULO 3: INSTALACION AGUA POTABLE, PLUVIAL Y SANITARIA					
3.1	EXCAVACION (0-2 M.)	m³	123,97	231,17	28.658,14
3.2	CAMA DE ARENA PARA TUBOS	m³	187,60	44,12	8.276,91
3.3	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC D=2" E=40	m	49,68	124,60	6.190,13
3.4	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC 1/2" ESQ. 40 EC	m	39,88	378,00	15.074,64
3.5	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC 4"	m	58,85	213,50	12.564,48
3.6	PROV. TENDIDO TUBERIA PVC 6"	m	127,65	619,15	79.034,50
3.7	CAMARA DE INSPECCION (60X60) DE HoAa	pza	1.302,45	35,00	45.585,75
3.8	PROV. Y COLOC. ACCES. TANQUE DE ALMACEN	glb	1.496,87	1,00	1.496,87
3.9	PROV. Y COLOC. ACCESORIOS DE IMPULSION	glb	12.723,37	1,00	12.723,37
3.10	TANQUE ELEVADO DURALIT (2000 LT.)	pza	3.280,67	1,00	3.280,67
SUB-TOTAL MODULO					212.885,46
SUB MODULO 4: INSTALACION ELECTRICA					
4.1	ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD	glb	969,11	1,00	969,11
4.2	PUNTO DE TOMA CORRIENTE DOBLE	pto	94,28	232,00	21.872,96
4.3	INTERRUPTOR ELECTRICO SIMPLE	pza	51,86	52,00	2.696,72
4.4	INTERRUPTOR ELECTRICO DOBLE	pza	59,35	113,00	6.706,55
4.5	LUMINARIA FLUORESCENTE 2X40	pza	569,26	278,00	158.254,28
4.6	TRANSFORMADOR TRIFASICO 250 KVA	pza	135.005,99	1,00	135.005,99
4.7	TABLERO DE TERMICOS AMBIENTES	pza	320,79	40,00	12.831,60
4.8	TABLERO DE DISTRIBUCION GENERAL TDC	pza	15.628,35	7,00	109.398,45
4.9	TABLERO GENERAL	pza	30.045,32	1,00	30.045,32
4.10	CABLE DE COBRE AISLADO 2.5 MM2	m	16,82	980,00	16.483,60
4.11	CABLE DE COBRE AISLADO 4.0 MM2	m	19,07	1.540,00	29.367,80
4.12	CABLE DE COBRE AISLADO 25 MM2	m	51,50	715,00	36.822,50
4.13	TUBO CONDUIT DE 3/4"	m	20,32	4.215,00	85.648,80
4.14	RED A TIERRA	glb	8.033,68	1,00	8.033,68
4.15	PROV. Y COLOC. EXTINGUIDORES DE FUEGO	pza	2.507,61	29,00	72.720,69
SUB-TOTAL MODULO					726.858,05

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL ITEM	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (Bs.)	PRESUPUESTO	
				CANTIDAD	COSTO (Bs.)
SUB MODULO 5: PARQUEOS Y JARDINES					
5.1	ACERAS DE CEMENTO + SOLADO DE PIEDRA	m²	158,94	11.629,89	1.848.454,72
5.2	AREA VERDE EN JARDINES	m²	149,70	26.579,28	3.978.918,22
5.3	CORDON DE ACERA DE HO.S.(0.50 X 0.20)	m	164,41	5.836,82	959.631,58
5.4	PRODUCCION, TRANSPORTE Y COLOCACION CAPA SUBBASE	m³	100,21	2.173,85	217.841,51
5.5	PRODUCCION, TRANSPORTE Y COLOCACION CAPA BASE	m³	122,67	2.173,85	266.666,18
5.6	CARPETA ASFALTICA	m²	146,17	4.347,70	635.503,31
SUB-TOTAL MODULO					7.907.015,52
TOTALES					24.327.131,40

Son: Veinticuatro millones trescientos veintisiete mil ciento treinta y uno 40/100 Bolivianos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
 ITEM: 1.1 LIMPIEZA Y DESBROCE

UNIDAD: M2
 CANTIDAD: 4.969,55

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
TOTAL MATERIALES				
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HRS	1,50	10,00	15,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				15,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		8,25
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL				
SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES) (14,94%)		14,94%		3,47
TOTAL MANO DE OBRA				26,72
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		1,34
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				1,34
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		2,81
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				2,81
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		3,09
TOTAL UTILIDADES				3,09
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		1,05
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				1,05
TOTAL PRECIO UNITARIO				35,01

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
ITEM: 1.3 INSTALACIÓN DE FAENAS

UNIDAD: GLB
CANTIDAD: 1,00

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
VARIOS (INSTALACIÓN DE FAENAS 3 AMBIENTES)	GLB	1,00	15.000,00	15.000,00
TOTAL MATERIALES				15.000,00
2.- MANO DE OBRA				
ALBAÑIL	HRS	100,00	16,25	1.625,00
AYUDANTE	HRS	100,00	10,00	1.000,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				2.625,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 51		55,00%		1.443,75
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		607,87
TOTAL MANO DE OBRA				4.676,62
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		233,83
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				233,83
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		1.991,05
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				1.991,05
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		2.190,15
TOTAL UTILIDADES				2.190,15
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		744,43
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				744,43
TOTAL PRECIO UNITARIO				24.836,08

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
ITEM: 1.4 LETRERO DE OBRAS

UNIDAD: PZA
CANTIDAD: 2,00

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
MADERA	P2	25,00	7,50	187,50
CLAVOS	KG	0,40	13,00	5,20
PINTURA	GL	0,01	95,00	0,95
TOTAL MATERIALES				193,65
2.- MANO DE OBRA				
ALBAÑIL	HRS	2,00	16,25	32,50
AYUDANTE	HRS	2,00	10,00	20,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				52,50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 51		55,00%		28,88
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		12,16
TOTAL MANO DE OBRA				93,54
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
MEZCLADORA DE HORMIGÓN	HRS			
VIBRADORA	HRS			
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		4,68
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				4,68
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		29,19
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				29,19
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		32,11
TOTAL UTILIDADES				32,11
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		10,91
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				10,91
TOTAL PRECIO UNITARIO				364,08

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
 ITEM: 2.2 EXCAVACIÓN C/MAQUINARIA

UNIDAD: M3
 CANTIDAD: 394,75

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
TOTAL MATERIALES				
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HRS	0,05	10,00	0,50
ESPECIALISTA CALIFICADO	HRS	0,07	19,00	1,33
SUBTOTAL MANO DE OBRA				1,83
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		1,01
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		0,42
TOTAL MANO DE OBRA				3,26
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
RETROEXCAVADORA	HRS	0,050	250,000	12,50
VOLQUETA	M3	1,000	15,000	15,00
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		0,16
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				27,66
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		3,09
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				3,09
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		3,40
TOTAL UTILIDADES				3,40
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		1,16
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				1,16
TOTAL PRECIO UNITARIO				38,57

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
 ITEM: 2.3 ZAPATAS DE HoAo

UNIDAD: M3
 CANTIDAD: 312,30

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
CEMENTO PORTLAND	KG	350,00	1,14	399,00
FIERRO CORRUGADO	KG	40,00	8,29	331,60
GRAVA COMÚN	M3	0,95	137,00	130,15
ARENA COMÚN	M3	0,45	137,00	61,65
MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	25,00	7,50	187,50
CLAVOS	KG	0,20	13,00	2,60
ALAMBRE DE AMARRE	KG	1,00	13,00	13,00
TOTAL MATERIALES				1.125,50
2.- MANO DE OBRA				
ALBAÑIL	HRS	12,00	16,25	195,00
AYUDANTE	HRS	20,00	10,00	200,00
ENCOFRADOR	HRS	12,00	16,25	195,00
ARMADOR	HRS	10,00	16,25	162,50
SUBTOTAL MANO DE OBRA				752,50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		413,88
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		174,26
TOTAL MANO DE OBRA				1.340,64
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
MEZCLADORA DE HORMIGÓN	HRS	1,00	24,00	24,00
VIBRADORA	HRS	0,80	13,00	10,40
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		67,03
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				101,43
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		256,76
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				256,76
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		282,43
TOTAL UTILIDADES				282,43
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		96,00
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				96,00
TOTAL PRECIO UNITARIO				3.202,76

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
 ITEM: 2.4 COLUMNAS DE HoAo

UNIDAD: M3
 CANTIDAD: 44,97

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
CEMENTO PORTLAND	KG	350,00	1,14	399,00
FIERRO CORRUGADO	KG	125,00	8,29	1.036,25
GRAVA COMÚN	M3	0,95	137,00	130,15
ARENA COMÚN	M3	0,45	137,00	61,65
MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	80,00	7,50	600,00
CLAVOS	KG	2,00	13,00	26,00
ALAMBRE DE AMARRE	KG	2,00	13,00	26,00
TOTAL MATERIALES				2.279,05
2.- MANO DE OBRA				
ALBAÑIL	HRS	10,00	16,25	162,50
AYUDANTE	HRS	20,00	10,00	200,00
ENCOFRADOR	HRS	22,00	16,25	357,50
ARMADOR	HRS	12,00	16,25	195,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				915,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		503,25
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		211,89
TOTAL MANO DE OBRA				1.630,14
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
MEZCLADORA DE HORMIGÓN	HRS	1,00	24,00	24,00
VIBRADORA	HRS	0,80	13,00	10,40
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		81,51
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				115,91
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		402,51
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				402,51
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		442,76
TOTAL UTILIDADES				442,76
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		150,49
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				150,49
TOTAL PRECIO UNITARIO				5.020,86

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
 ITEM: 2.5 CIMIENTOS H₆Co

UNIDAD: M3
 CANTIDAD: 447,99

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
CEMENTO PORTLAND	KG	120,00	1,14	136,80
PIEDRA MANZANA	M3	0,80	115,00	92,00
GRAVA COMÚN	M3	0,35	137,00	47,95
ARENA COMÚN	M3	0,25	137,00	34,25
MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	25,00	7,50	187,50
CLAVOS	KG	0,60	13,00	7,80
ALAMBRE DE AMARRE	KG	0,50	13,00	6,50
IMPERMEABILIZANTE	KG	2,000	15,000	30,00
TOTAL MATERIALES				542,80
2.- MANO DE OBRA				
ALBAÑIL	HRS	10,00	16,25	162,50
AYUDANTE	HRS	10,00	10,00	100,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				262,50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		144,38
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		60,79
TOTAL MANO DE OBRA				467,67
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		23,38
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				23,38
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		103,39
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				103,39
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		113,72
TOTAL UTILIDADES				113,72
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		38,65
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				38,65
TOTAL PRECIO UNITARIO				1.289,61

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
ITEM: 2.6 SOBRECIMIENTO DE HoAo

UNIDAD: M3
CANTIDAD: 224,53

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
CEMENTO PORTLAND	KG	350,00	1,14	399,00
FIERRO CORRUGADO	KG	120,00	8,29	994,80
GRAVA COMÚN	M3	0,95	137,00	130,15
ARENA COMÚN	M3	0,45	137,00	61,65
MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	70,00	7,50	525,00
CLAVOS	KG	2,00	13,00	26,00
ALAMBRE DE AMARRE	KG	2,00	13,00	26,00
TOTAL MATERIALES				2.162,60
2.- MANO DE OBRA				
ALBAÑIL	HRS	10,00	16,25	162,50
AYUDANTE	HRS	24,00	10,00	240,00
ENCOFRADOR	HRS	18,00	16,25	292,50
ARMADOR	HRS	12,00	16,25	195,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				890,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		489,50
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		206,10
TOTAL MANO DE OBRA				1.585,60
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
MEZCLADORA DE HORMIGÓN	HRS	1,00	24,00	24,00
VIBRADORA	HRS	0,80	13,00	10,40
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		79,28
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				113,68
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		386,19
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				386,19
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		424,81
TOTAL UTILIDADES				424,81
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		144,39
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				144,39
TOTAL PRECIO UNITARIO				4.817,27

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
ITEM: 2.7 VIGAS DE HoAo

UNIDAD: M3
CANTIDAD: 205,50

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
CEMENTO PORTLAND	KG	350,00	1,14	399,00
FIERRO CORRUGADO	KG	120,00	8,29	994,80
GRAVA COMÚN	M3	0,95	137,00	130,15
ARENA COMÚN	M3	0,45	137,00	61,65
MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	70,00	7,50	525,00
CLAVOS	KG	2,00	13,00	26,00
ALAMBRE DE AMARRE	KG	2,00	13,00	26,00
TOTAL MATERIALES				2.162,60
2.- MANO DE OBRA				
ALBAÑIL	HRS	10,00	16,25	162,50
AYUDANTE	HRS	24,00	10,00	240,00
ENCOFRADOR	HRS	18,00	16,25	292,50
ARMADOR	HRS	12,00	16,25	195,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				890,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		489,50
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		206,10
TOTAL MANO DE OBRA				1.585,60
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
MEZCLADORA DE HORMIGÓN	HRS	1,00	24,00	24,00
VIBRADORA	HRS	0,80	13,00	10,40
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		79,28
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				113,68
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		386,19
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				386,19
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		424,81
TOTAL UTILIDADES				424,81
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		144,39
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				144,39
TOTAL PRECIO UNITARIO				4.817,27

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
ITEM: 2.8 RELLENO Y COMPACTADO MANUAL

UNIDAD: M3
CANTIDAD: 1.236,71

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
TOTAL MATERIALES				
2.- MANO DE OBRA				
ALBAÑIL	HRS	0,50	16,25	8,13
AYUDANTE	HRS	2,50	10,00	25,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				33,13
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 51		55,00%		18,22
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		7,67
TOTAL MANO DE OBRA				59,02
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
MEZCLADORA DE HORMIGÓN	HRS			
VIBRADORA	HRS			
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		2,95
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				2,95
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		6,20
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				6,20
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		6,82
TOTAL UTILIDADES				6,82
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		2,32
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				2,32
TOTAL PRECIO UNITARIO				77,31

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
 ITEM: 2.9 LOSA ALIVIANADA C/ VIGUETAS PRETENSADA H=18CM

UNIDAD: M2
 CANTIDAD: 4.073,22

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
CEMENTO PORTLAND	KG	23,00	1,14	26,22
FIERRO CORRUGADO	KG	1,60	8,29	13,26
ARENA COMÚN	M3	0,03	137,00	4,11
GRAVA COMÚN	M3	0,05	137,00	6,85
MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	2,00	7,50	15,00
CLAVOS	KG	0,04	13,00	0,52
ALAMBRE DE AMARRE	KG	0,04	13,00	0,52
PLASTOFORM 100x40x16	PZA	2,00	9,00	18,00
VIGUETA PRETENSADA	ML	2,00	30,00	60,00
TOTAL MATERIALES				144,48
2.- MANO DE OBRA				
ENCOFRADOR	HRS	0,80	16,25	13,00
ARMADOR	HRS	0,80	16,25	13,00
ALBAÑIL	HRS	1,00	16,25	16,25
AYUDANTE	HRS	1,50	10,00	15,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				57,25
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 51		55,00%		31,49
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		13,26
TOTAL MANO DE OBRA				102,00
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
MEZCLADORA DE HORMIGÓN	HRS	0,04	24,00	0,96
VIBRADORA	HRS	0,04	13,00	0,52
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		5,10
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6,58
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		25,31
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				25,31
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		27,84
TOTAL UTILIDADES				27,84
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		9,46
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				9,46
TOTAL PRECIO UNITARIO				315,67

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
 ITEM: 2.11 REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO

UNIDAD: M2
 CANTIDAD: 2.141,14

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
CEMENTO PORTLAND	KG	9,00	1,14	10,26
ARENA FINA	M3	0,05	137,00	6,85
CAL	KG	5,00	0,47	2,35
TOTAL MATERIALES				19,46
2.- MANO DE OBRA				
ALBAÑIL	HRS	2,00	16,25	32,50
AYUDANTE	HRS	2,00	10,00	20,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				52,50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		28,88
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		12,16
TOTAL MANO DE OBRA				93,54
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		4,68
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				4,68
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		11,77
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				11,77
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		12,95
TOTAL UTILIDADES				12,95
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		4,40
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				4,40
TOTAL PRECIO UNITARIO				146,80

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
ITEM: 2.12 REVOQUE INTERIOR DE YESO

UNIDAD: M2
CANTIDAD: 7.870,77

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
ESTUCO BEDOYA	KG	1,80	0,60	1,08
ESTUCO PANDO	KG	13,50	0,68	9,18
TOTAL MATERIALES				10,26
2.- MANO DE OBRA				
AYUDANTE	HRS	1,50	10,00	15,00
ALBAÑIL	HRS	1,50	16,25	24,38
SUBTOTAL MANO DE OBRA				39,38
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		21,66
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		9,12
TOTAL MANO DE OBRA				70,16
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
MEZCLADORA DE HORMIGÓN	HRS			
VIBRADORA	HRS			
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		3,51
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				3,51
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		8,39
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				8,39
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		9,23
TOTAL UTILIDADES				9,23
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		3,14
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				3,14
TOTAL PRECIO UNITARIO				104,69

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
 ITEM: 2.13 ESCALERA DE HoAo

UNIDAD: M3
 CANTIDAD: 6,67

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
CEMENTO PORTLAND	KG	350,00	1,14	399,00
FIERRO CORRUGADO	KG	130,00	8,29	1.077,70
GRAVA COMÚN	M3	0,95	137,00	130,15
ARENA COMÚN	M3	0,45	137,00	61,65
MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	60,00	7,50	450,00
CLAVOS	KG	2,00	13,00	26,00
ALAMBRE DE AMARRE	KG	2,00	13,00	26,00
TOTAL MATERIALES				2.170,50
2.- MANO DE OBRA				
ALBAÑIL	HRS	10,00	16,25	162,50
AYUDANTE	HRS	20,00	10,00	200,00
ENCOFRADOR	HRS	20,00	16,25	325,00
ARMADOR	HRS	12,00	16,25	195,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				882,50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		485,38
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		204,36
TOTAL MANO DE OBRA				1.572,24
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
MEZCLADORA DE HORMIGÓN	HRS	1,00	24,00	24,00
VIBRADORA	HRS	0,80	13,00	10,40
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		78,61
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				113,01
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		385,58
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				385,58
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		424,13
TOTAL UTILIDADES				424,13
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		144,16
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				144,16
TOTAL PRECIO UNITARIO				4.809,62

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA UNIDAD: M2
 ITEM: | 2.15 CUBIERTA DE VIDRIO CON ESTRUCTURA METÁLICA CANTIDAD: 569,53

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
BARRAS DE ACERO LISO	KG	2,15	8,93	19,20
UNION SIMPLE (1 SOLO TORNILLO)	PZA	8,00	5,00	40,00
CORREAS	PZA	2,00	1,00	2,00
MADERA DE CONSTRUCCION	P2	6,00	7,50	45,00
CLAVOS	KG	0,10	13,00	1,30
VIDRIO PLANO 10 MM	M2	1,05	261,00	274,05
SILICONA	TUBO	0,25	22,00	5,50
TOTAL MATERIALES				387,05
2.- MANO DE OBRA				
SOLDADOR	HRS	5,00	17,00	85,00
ALBAÑIL	HRS	0,85	16,25	13,81
AYUDANTE	HRS	0,85	10,00	8,50
SUBTOTAL MANO DE OBRA				107,31
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		59,02
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		24,85
TOTAL MANO DE OBRA				191,18
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
EQUIPO DE SOLDADURA	HRS	0,60	17,00	10,20
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		9,56
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				19,76
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		59,80
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				59,80
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		65,78
TOTAL UTILIDADES				65,78
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		22,36
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				22,36
TOTAL PRECIO UNITARIO				745,93

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
ITEM: 2.16 CUBIERTA DE CHAPA NRO. 28 CON ESTRUCTURA

UNIDAD: M2
CANTIDAD: 454,15

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
BARRAS DE ACERO LISO	KG	2,15	8,93	19,20
UNION SIMPLE (1 SOLO TORNILLO)	PZA	8,00	5,00	40,00
CORREAS	PZA	2,00	1,00	2,00
CALAMINA No 28	M2	1,05	43,50	45,68
CLAVOS PARA CALAMINA	KG	0,20	16,00	3,20
MADERA DE CONSTRUCCION	P2	6,00	7,50	45,00
CLAVOS	KG	0,10	13,00	1,30
TOTAL MATERIALES				156,38
2.- MANO DE OBRA				
SOLDADOR	HRS	5,00	17,00	85,00
ALBAÑIL	HRS	0,85	16,25	13,81
AYUDANTE	HRS	0,85	10,00	8,50
SUBTOTAL MANO DE OBRA				107,31
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		59,02
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		24,85
TOTAL MANO DE OBRA				191,18
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
EQUIPO DE SOLDADURA	HRS	0,60	17,00	10,20
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		9,56
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				19,76
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		36,73
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				36,73
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		40,41
TOTAL UTILIDADES				40,41
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		13,73
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				13,73
TOTAL PRECIO UNITARIO				458,19

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
 ITEM: 2.17 CIELO FALSO CON PLACAS DE YESO

UNIDAD: M2
 CANTIDAD: 4.527,37

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
PLAFON TEXTURADO BLANCO 0.605x0.605 DURALIT INCLUYE PERFILERÍA	PZA	3,00	115,00	345,00
TOTAL MATERIALES				345,00
2.- MANO DE OBRA				
ALBAÑIL	HRS	0,50	16,25	8,13
AYUDANTE	HRS	0,50	10,00	5,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				13,13
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 51		55,00%		7,22
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		3,04
TOTAL MANO DE OBRA				23,39
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		1,17
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				1,17
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		36,96
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				36,96
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		40,65
TOTAL UTILIDADES				40,65
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		13,82
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				13,82
TOTAL PRECIO UNITARIO				460,99

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **UNIDAD:** M2
ITEM: 2.18 VENTANAS DE CARPINTERÍA DE ALUMINIO MÁS VIDRIO **CANTIDAD:** 809,69
4MM

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
ESTRUCTURA DE ALUMINIO	M2	1,050	315,000	330,75
VIDRIO PLANO 4 MM	M2	1,050	81,000	85,05
SILICONA	TUBO	0,250	22,000	5,50
TOTAL MATERIALES				421,30
2.- MANO DE OBRA				
ESPECIALISTA	HRS	2,000	17,000	34,00
AYUDANTE	HRS	2,000	10,000	20,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				54,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 51		55,00%		29,70
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		12,50
TOTAL MANO DE OBRA				96,20
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		4,81
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				4,81
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		52,23
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				52,23
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		57,45
TOTAL UTILIDADES				57,45
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		19,53
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				19,53
TOTAL PRECIO UNITARIO				651,52

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
 ITEM: 2.19 CONTRAPISO DE PIEDRA MANZANA

UNIDAD: M2
 CANTIDAD: 4.969,55

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
CEMENTO PORTLAND	KG	20,00	1,14	22,80
ARENA COMÚN	M3	0,06	137,00	8,22
GRAVA COMÚN	M3	0,04	137,00	5,48
PIEDRA MANZANA	M3	0,15	115,00	17,25
TOTAL MATERIALES				53,75
2.- MANO DE OBRA				
ALBAÑIL	HRS	1,50	16,25	24,38
AYUDANTE	HRS	1,50	10,00	15,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				39,38
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 51		55,00%		21,66
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		9,12
TOTAL MANO DE OBRA				70,16
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		3,51
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				3,51
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		12,74
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				12,74
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		14,02
TOTAL UTILIDADES				14,02
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		4,76
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				4,76
TOTAL PRECIO UNITARIO				158,94

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA UNIDAD: M2
 ITEM: 2.20 CONTRAPISO DE CEMENTO SOBRE LOSA CANTIDAD: 4.267,67

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
CEMENTO PORTLAND	KG	11,00	1,14	12,54
ARENA FINA	M3	0,06	137,00	8,22
TOTAL MATERIALES				20,76
2.- MANO DE OBRA				
ALBAÑIL	HRS	0,90	16,25	14,63
AYUDANTE	HRS	1,20	10,00	12,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				26,63
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 51		55,00%		14,65
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		6,17
TOTAL MANO DE OBRA				47,45
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
MEZCLADORA DE HORMIGÓN	HRS			
VIBRADORA	HRS			
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		2,37
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				2,37
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		7,06
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				7,06
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		7,76
TOTAL UTILIDADES				7,76
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		2,64
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				2,64
TOTAL PRECIO UNITARIO				88,04

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
 ITEM: 2.21 PINTURA INTERIOR LÁTEX

UNIDAD: M2
 CANTIDAD: 7.870,77

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
LIIJA/ PARED	HOJA	0,20	1,50	0,30
PINTURA LÁTEX	GL	0,09	95,00	8,55
TOTAL MATERIALES				8,85
2.- MANO DE OBRA				
ESPECIALISTA	HRS	0,45	17,00	7,65
AYUDANTE	HRS	0,45	10,00	4,50
SUBTOTAL MANO DE OBRA				12,15
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		6,68
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		2,81
TOTAL MANO DE OBRA				21,64
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		1,08
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				1,08
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		3,16
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				3,16
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		3,47
TOTAL UTILIDADES				3,47
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		1,18
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				1,18
TOTAL PRECIO UNITARIO				39,38

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
 ITEM: 2.22 PINTURA LÁTEX EXTERIOR

UNIDAD: M2
 CANTIDAD: 2.141,14

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
PINTURA LÁTEX	GL	0,110	95,000	10,45
TOTAL MATERIALES				10,45
2.- MANO DE OBRA				
ESPECIALISTA	HRS	0,50	17,00	8,50
AYUDANTE	HRS	0,50	10,00	5,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				13,50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		7,43
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		3,13
TOTAL MANO DE OBRA				24,06
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
MEZCLADORA DE HORMIGÓN	HRS			
VIBRADORA	HRS			
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		1,20
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				1,20
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		3,57
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				3,57
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		3,93
TOTAL UTILIDADES				3,93
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		1,34
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				1,34
TOTAL PRECIO UNITARIO				44,55

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
ITEM: 2.24 BARANDADO DE MADERA

UNIDAD: M
CANTIDAD: 26,94

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
MADERA	P2	8,00	12,60	100,80
BARNIZ CRISTAL	GL	0,13	112,30	14,60
LIJA	HOJA	1,00	1,60	1,60
COLA FRESCA	KG	0,12	8,90	1,07
TOTAL MATERIALES				118,07
2.- MANO DE OBRA				
ALBAÑIL	HRS	0,50	16,25	8,13
AYUDANTE	HRS	3,50	10,00	35,00
CARPINTERO	HRS	2,50	17,50	43,75
PEÓN	HRS	0,50	10,00	5,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				91,88
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		50,53
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		21,28
TOTAL MANO DE OBRA				163,69
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		8,18
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				8,18
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		28,99
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				28,99
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		31,89
TOTAL UTILIDADES				31,89
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		10,84
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				10,84
TOTAL PRECIO UNITARIO				361,66

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
 ITEM: 2.25 PISO DE CERÁMICA ESMALTADA NACIONAL

UNIDAD: M2
 CANTIDAD: 5.209,77

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
CEMENTO PORTLAND	KG	18,00	1,14	20,52
ARENA FINA	M3	0,05	137,00	6,85
CERÁMICA ESMALTADA NAL.	M2	1,10	60,90	66,99
CEMENTO BLANCO	KG	0,30	5,00	1,50
TOTAL MATERIALES				95,86
2.- MANO DE OBRA				
ALBAÑIL	HRS	2,50	16,25	40,63
AYUDANTE	HRS	2,50	10,00	25,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				65,63
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		36,10
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		15,20
TOTAL MANO DE OBRA				116,93
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		5,85
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				5,85
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		21,86
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				21,86
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		24,05
TOTAL UTILIDADES				24,05
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		8,17
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				8,17
TOTAL PRECIO UNITARIO				272,72

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
 ITEM: 2.28 MESONES DE H₀ CON REVESTIMIENTO DE CERÁMICA

UNIDAD: M2
 CANTIDAD: 37,95

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
CEMENTO PORTLAND	KG	30,00	1,14	34,20
FIERRO CORRUGADO	KG	2,50	8,29	20,73
ARENA COMÚN	M3	0,05	137,00	6,85
MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	4,00	7,50	30,00
CLAVOS	KG	0,10	13,00	1,30
ALAMBRE DE AMARRE	KG	0,10	13,00	1,30
LADRILLO GAMBOTE 24x11x0.6	PZA	40,00	0,80	32,00
CERÁMICA NACIONAL	M2	1,10	60,90	66,99
TOTAL MATERIALES				193,37
2.- MANO DE OBRA				
ALBAÑIL	HRS	6,00	16,25	97,50
AYUDANTE	HRS	6,00	10,00	60,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				157,50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		86,63
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		36,47
TOTAL MANO DE OBRA				280,60
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		14,03
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				14,03
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		48,80
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				48,80
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		53,68
TOTAL UTILIDADES				53,68
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		18,25
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				18,25
TOTAL PRECIO UNITARIO				608,73

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
ITEM: 2.29 VENTANALES DE VIDRIO 10MM CARPINTERÍA DE ALUMINIO

UNIDAD: M2
CANTIDAD: 549,12

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
ESTRUCTURA DE ALUMINIO	M2	1,05	315,00	330,75
VIDRIO PLANO 10 MM	M2	1,05	261,00	274,05
SILICONA	TUBO	0,25	22,00	5,50
TOTAL MATERIALES				610,30
2.- MANO DE OBRA				
ESPECIALISTA	HRS	2,00	17,00	34,00
AYUDANTE	HRS	2,00	10,00	20,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				54,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 51		55,00%		29,70
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		12,50
TOTAL MANO DE OBRA				96,20
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		4,81
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				4,81
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		71,13
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				71,13
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		78,24
TOTAL UTILIDADES				78,24
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		26,60
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				26,60
TOTAL PRECIO UNITARIO				887,28

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
ITEM: 2.30 CHAPA DE PERILLA P/PUERTA DE MADERA

UNIDAD: PZA
CANTIDAD: 129,00

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
CHAPA DE PERILLA INTERIOR	PZA	1,00	70,00	70,00
TOTAL MATERIALES				70,00
2.- MANO DE OBRA				
ESPECIALISTA	HRS	0,20	17,00	3,40
SUBTOTAL MANO DE OBRA				3,40
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 51		55,00%		1,87
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		0,79
TOTAL MANO DE OBRA				6,06
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		0,30
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0,30
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		7,64
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				7,64
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		8,40
TOTAL UTILIDADES				8,40
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		2,86
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				2,86
TOTAL PRECIO UNITARIO				95,26

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA UNIDAD: PZA
 ITEM: 2.33 PROV. Y COLOC. LAVAPLATOS MÁS GRIFERÍA CANTIDAD: 11,00

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
CEMENTO BLANCO	KG	0,40	5,00	2,00
LAVAPLATOS UN DEPOSITO MAS GRIFERÍA	PZA	1,00	280,00	280,00
MEZCLADORA PARA LAVAPLATOS	PZA	1,00	254,87	254,87
TOTAL MATERIALES				536,87
2.- MANO DE OBRA				
PLOMERO ESPECIALISTA	HRS	1,00	38,00	38,00
	HRS			
	HRS			
	HRS			
SUBTOTAL MANO DE OBRA				38,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		20,90
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		8,80
TOTAL MANO DE OBRA				67,70
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		3,39
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				3,39
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		60,80
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				60,80
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		66,88
TOTAL UTILIDADES				66,88
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		22,73
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				22,73
TOTAL PRECIO UNITARIO				758,37

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
 ITEM: 2.34 PROV. Y COLOCADO DUCHAS

UNIDAD: PZA
 CANTIDAD: 4,00

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
BASE DE DUCHA 0.8x0.8	PZA	1,00	130,00	130,00
MEZCLADOR Y TRANSF. P/DUCHA	PZA	1,00	295,00	295,00
CODO GALVANIZADO 1/2"	PZA	3,00	4,80	14,40
TEE GALVANIZADA 1/2"	PZA	2,00	6,00	12,00
NIPLE HEXAGONAL GALV. 1/2"	PZA	2,00	3,90	7,80
CANERÍA GALV. DE 1/2"	ML	5,00	25,00	125,00
CEMENTO PORTLAND	KG	18,00	1,14	20,52
ARENA FINA	M3	0,05	137,00	6,85
TOTAL MATERIALES				611,57
2.- MANO DE OBRA				
ESPECIALISTA	HRS	10,00	17,00	170,00
AYUDANTE	HRS	12,50	10,00	125,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				295,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		162,25
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		68,31
TOTAL MANO DE OBRA				525,56
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		26,28
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				26,28
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		116,34
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				116,34
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		127,98
TOTAL UTILIDADES				127,98
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		43,50
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				43,50
TOTAL PRECIO UNITARIO				1.451,23

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA UNIDAD: M2
 ITEM: 2.35 PROV. Y COLOCADO PUERTA DE VIDRIO TEMPLADO CANTIDAD: 103,81

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
VIDRIO TEMPLADO 10MM MÁS ACCESORIOS	M2	1,00	830,00	830,00
TOTAL MATERIALES				830,00
2.- MANO DE OBRA				
EPECIALISTA	HRS	3,00	17,50	52,50
AYUDANTE	HRS	3,00	10,00	30,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				82,50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 51		55,00%		45,38
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		19,11
TOTAL MANO DE OBRA				146,99
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		7,35
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				7,35
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		98,43
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				98,43
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		108,28
TOTAL UTILIDADES				108,28
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		36,80
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				36,80
TOTAL PRECIO UNITARIO				1.227,85

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
ITEM: 2.36 GRADERÍAS DE HªA°

UNIDAD: M3
CANTIDAD: 23,88

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
CEMENTO PORTLAND	KG	350,00	1,14	399,00
FIERRO CORRUGADO	KG	60,00	8,29	497,40
GRAVA COMÚN	M3	0,95	137,00	130,15
ARENA COMÚN	M3	0,45	137,00	61,65
MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	80,00	7,50	600,00
CLAVOS	KG	2,00	13,00	26,00
ALAMBRE DE AMARRE	KG	2,00	13,00	26,00
TOTAL MATERIALES				1.740,20
2.- MANO DE OBRA				
ALBAÑIL	HRS	10,00	16,25	162,50
AYUDANTE	HRS	20,00	10,00	200,00
ENCOFRADOR	HRS	22,00	16,25	357,50
ARMADOR	HRS	12,00	16,25	195,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				915,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		503,25
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		211,89
TOTAL MANO DE OBRA				1.630,14
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
MEZCLADORA DE HORMIGÓN	HRS	1,00	24,00	24,00
VIBRADORA	HRS	0,80	13,00	10,40
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		81,51
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				115,91
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		348,63
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				348,63
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		383,49
TOTAL UTILIDADES				383,49
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		130,35
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				130,35
TOTAL PRECIO UNITARIO				4.348,72

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
 ITEM: 3.1 EXCAVACIÓN (0-2M)

UNIDAD: M3
 CANTIDAD: 231,17

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
TOTAL MATERIALES				
2.- MANO DE OBRA				
ALBAÑIL	HRS	0,50	16,25	8,13
AYUDANTE	HRS	4,50	10,00	45,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				53,13
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 51		55,00%		29,22
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		12,30
TOTAL MANO DE OBRA				94,65
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		4,73
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				4,73
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		9,94
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				9,94
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		10,93
TOTAL UTILIDADES				10,93
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		3,72
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				3,72
TOTAL PRECIO UNITARIO				123,97

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
ITEM: 3.4 PROV. Y TENDIDO TUBERÍA PVC 1/2" ESQ 40 EC

UNIDAD: M
CANTIDAD: 378,00

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
TUBERÍA PVC 1/2"	ML	1,05	5,50	5,78
PEGAMENTO	LT	0,04	30,00	1,20
LIMPIADOR	LT	0,08	35,00	2,80
ACCESORIOS	PZA	0,50	7,00	3,50
TOTAL MATERIALES				13,28
2.- MANO DE OBRA				
ESPECIALISTA	HRS	0,37	17,00	6,29
AYUDANTE	HRS	0,37	10,00	3,70
SUBTOTAL MANO DE OBRA				9,99
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 51		55,00%		5,49
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		2,31
TOTAL MANO DE OBRA				17,79
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		0,89
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0,89
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		3,20
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				3,20
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		3,52
TOTAL UTILIDADES				3,52
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		1,20
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				1,20
TOTAL PRECIO UNITARIO				39,88

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA UNIDAD: M
 ITEM: 3.5 PROV. Y TENDIDO TUBERÍA PVC 4" CANTIDAD: 213,50

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
TUBERÍA PVC 4"	ML	1,05	20,00	21,00
PEGAMENTO	LT	0,04	30,00	1,20
LIMPIADOR	LT	0,08	35,00	2,80
ACCESORIOS	PZA	0,50	7,00	3,50
TOTAL MATERIALES				28,50
2.- MANO DE OBRA				
ESPECIALISTA	HRS	0,37	17,00	6,29
AYUDANTE	HRS	0,37	10,00	3,70
SUBTOTAL MANO DE OBRA				9,99
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 51		55,00%		5,49
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		2,31
TOTAL MANO DE OBRA				17,79
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		0,89
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0,89
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		4,72
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				4,72
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		5,19
TOTAL UTILIDADES				5,19
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		1,76
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				1,76
TOTAL PRECIO UNITARIO				58,85

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
 ITEM: 3.7 CÁMARA DE INSPECCIÓN (60x60) DE HoAo

UNIDAD: PZA
 CANTIDAD: 35,00

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
CEMENTO PORTLAND	KG	130,00	1,14	148,20
MADERA DE CONSTRUCCIÓN	P2	15,00	7,50	112,50
FIERRO CORRUGADO	KG	6,00	8,29	49,74
CLAVOS	KG	1,20	13,00	15,60
ALAMBRE DE AMARRE	KG	1,00	13,00	13,00
ARENA COMÚN	M3	0,30	137,00	41,10
PIEDRA PARA CIMIENTOS	M3	0,65	115,00	74,75
TOTAL MATERIALES				454,89
2.- MANO DE OBRA				
ALBAÑIL	HRS	12,00	16,25	195,00
AYUDANTE	HRS	12,00	10,00	120,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				315,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		173,25
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		72,94
TOTAL MANO DE OBRA				561,19
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		28,06
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				28,06
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		104,41
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				104,41
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		114,86
TOTAL UTILIDADES				114,86
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		39,04
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				39,04
TOTAL PRECIO UNITARIO				1.302,45

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA UNIDAD: GLB
 ITEM: 3.8 PROV. Y COLOC. ACCES. TANQUE DE ALMACENAMIENTO CANTIDAD: 1,00

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
ACCESORIOS TANQUE DE ALMACENAMIENTO	GLB	1,00	1.200,00	1.200,00
TOTAL MATERIALES				1.200,00
2.- MANO DE OBRA				
PLOMERO ESPECIALISTA	HRS		38,00	
AYUDANTE	HRS		10,00	
SUBTOTAL MANO DE OBRA				
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		
TOTAL MANO DE OBRA				
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		120,00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				120,00
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		132,00
TOTAL UTILIDADES				132,00
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		44,87
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				44,87
TOTAL PRECIO UNITARIO				1.496,87

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
 ITEM: 4.1 ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD

UNIDAD: GLB
 CANTIDAD: 1,00

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
VARIOS ACOMETIDA ELÉCTRICA	GLB	1,00	79,00	79,00
VARIOS MATERIALES ELÉCTRICOS	GLB	1,00	389,25	389,25
TOTAL MATERIALES				468,25
2.- MANO DE OBRA				
ESPECIALISTA	HRS	6,00	17,50	105,00
AYUDANTE	HRS	6,00	10,00	60,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				165,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		90,75
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		38,21
TOTAL MANO DE OBRA				293,96
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		14,70
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				14,70
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		77,69
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				77,69
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		85,46
TOTAL UTILIDADES				85,46
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		29,05
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				29,05
TOTAL PRECIO UNITARIO				969,11

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
ITEM: 4.2 PUNTO DE TOMACORRIENTE DOBLE

UNIDAD: PTO
CANTIDAD: 232.00

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
TOMACORRIENTE DOBLE	PZA	1,000	55,000	55,00
TOTAL MATERIALES				55,00
2.- MANO DE OBRA				
ELECTRICISTA	HRS	0,40	17,50	7,00
AYUDANTE	HRS	0,40	10,00	4,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				11,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 51		55,00%		6,05
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		2,55
TOTAL MANO DE OBRA				19,60
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		0,98
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0,98
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		7,56
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				7,56
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		8,31
TOTAL UTILIDADES				8,31
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		2,83
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				2,83
TOTAL PRECIO UNITARIO				94,28

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
 ITEM: 4.3 INTERRUPTOR ELÉCTRICO SIMPLE

UNIDAD: PZA
 CANTIDAD: 52,00

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
INTERRUPTOR SIMPLE	PZA	1,00	21,00	21,00
TOTAL MATERIALES				21,00
2.- MANO DE OBRA				
ELECTRICISTA	HRS	0,40	17,50	7,00
AYUDANTE	HRS	0,40	10,00	4,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				11,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 51		55,00%		6,05
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		2,55
TOTAL MANO DE OBRA				19,60
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		0,98
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0,98
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		4,16
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				4,16
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		4,57
TOTAL UTILIDADES				4,57
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		1,55
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				1,55
TOTAL PRECIO UNITARIO				51,86

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
ITEM: 4.4 INTERRUPTOR ELÉCTRICO DOBLE

UNIDAD: PZA
CANTIDAD: 113,00

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
INTERRUPTOR DOBLE	PZA	1,00	27,00	27,00
TOTAL MATERIALES				27,00
2.- MANO DE OBRA				
ELECTRICISTA	HRS	0,40	17,50	7,00
AYUDANTE	HRS	0,40	10,00	4,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				11,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 51		55,00%		6,05
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		2,55
TOTAL MANO DE OBRA				19,60
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		0,98
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0,98
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		4,76
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				4,76
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		5,23
TOTAL UTILIDADES				5,23
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		1,78
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				1,78
TOTAL PRECIO UNITARIO				59,35

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
ITEM: 4.5 LUMINARIA FLUORESCENTE 2x40

UNIDAD: PZA
CANTIDAD: 278,00

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
ALAMBRE AWG No14	ML	14,00	2,46	34,44
TUBO CONDUIT PVC 5/8"	ML	7,00	2,50	17,50
CAJA PLÁSTICA RECTANCULAR	PZA	1,00	2,50	2,50
CAJA PLÁSTICA CIRCULAR	PZA	1,00	2,50	2,50
LUMINARIA 2x40 W	PZA	1,00	140,00	140,00
CINTA AISLANTE	PZA	0,20	11,00	2,20
TOTAL MATERIALES				199,14
2.- MANO DE OBRA				
ELECTRICISTA	HRS	5,00	17,50	87,50
AYUDANTE	HRS	5,00	10,00	50,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				137,50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		75,63
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		31,84
TOTAL MANO DE OBRA				244,97
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		12,25
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				12,25
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		45,64
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				45,64
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		50,20
TOTAL UTILIDADES				50,20
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		17,06
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				17,06
TOTAL PRECIO UNITARIO				569,26

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
ITEM: 4.6 TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 250 KVA

UNIDAD: PZA
CANTIDAD: 1,00

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 250 KVA	PZA	1,00	100.000,00	100.000,00
TOTAL MATERIALES				100.000,00
2.- MANO DE OBRA				
ELECTRICISTA	HRS	160,00	17,50	2.800,00
AYUDANTE	HRS	160,00	10,00	1.600,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				4.400,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 51		55,00%		2.420,00
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		1.018,91
TOTAL MANO DE OBRA				7.838,91
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		391,95
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				391,95
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		10.823,09
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				10.823,09
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		11.905,40
TOTAL UTILIDADES				11.905,40
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		4.046,64
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				4.046,64
TOTAL PRECIO UNITARIO				135.005,99

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
 ITEM: 4.8 TABLERO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL TDG

UNIDAD: PZA
 CANTIDAD: 7,00

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL TDG	PZA	1,000	11.500,000	11.500,00
TOTAL MATERIALES				11.500,00
2.- MANO DE OBRA				
ELECTRICISTA	HRS	20,00	17,50	350,00
AYUDANTE	HRS	20,00	10,00	200,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				550,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		302,50
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		127,36
TOTAL MANO DE OBRA				979,86
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		48,99
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				48,99
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		1.252,89
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				1.252,89
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		1.378,17
TOTAL UTILIDADES				1.378,17
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		468,44
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				468,44
TOTAL PRECIO UNITARIO				15.628,35

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
 ITEM: 4.9 TABLERO GENERAL

UNIDAD: PZA
 CANTIDAD: 1,00

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
TABLERO GENERAL	PZA	1,000	21.000,000	21.000,00
TOTAL MATERIALES				21.000,00
2.- MANO DE OBRA				
ELECTRICISTA	HRS	60,00	17,50	1.050,00
AYUDANTE	HRS	60,00	10,00	600,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				1.650,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		907,50
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		382,09
TOTAL MANO DE OBRA				2.939,59
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		146,98
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				146,98
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		2.408,66
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				2.408,66
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		2.649,52
TOTAL UTILIDADES				2.649,52
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		900,57
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				900,57
TOTAL PRECIO UNITARIO				30.045,32

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
ITEM: 4.10 CABLE DE COBRE AISLADO 2.5 MM2

UNIDAD: M
CANTIDAD: 980,00

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
CABLE DE COBRE AISLADO 2,5 MM2	M	1,000	3,200	3,20
TOTAL MATERIALES				3,20
2.- MANO DE OBRA				
ELECTRICISTA	HRS	0,20	17,50	3,50
AYUDANTE	HRS	0,20	10,00	2,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				5,50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		3,03
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		1,27
TOTAL MANO DE OBRA				9,80
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		0,49
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0,49
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		1,35
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				1,35
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		1,48
TOTAL UTILIDADES				1,48
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		0,50
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				0,50
TOTAL PRECIO UNITARIO				16,82

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
 ITEM: 4.11 CABLE DE COBRE AISLADO 4.0 MM2

UNIDAD: M
 CANTIDAD: 1.540,00

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
CABLE DE COBRE AISLADO 4,0 MM2	M	1,000	5,000	5,00
TOTAL MATERIALES				5,00
2.- MANO DE OBRA				
ELECTRICISTA	HRS	0,20	17,50	3,50
AYUDANTE	HRS	0,20	10,00	2,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				5,50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		3,03
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		1,27
TOTAL MANO DE OBRA				9,80
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		0,49
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0,49
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		1,53
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				1,53
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		1,68
TOTAL UTILIDADES				1,68
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		0,57
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				0,57
TOTAL PRECIO UNITARIO				19,07

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA UNIDAD: GLB
 ITEM: 4.14 RED A TIERRA CANTIDAD: 1,00

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
VARIOS RED A TIERRA	GLB	1,000	5.000,000	5.000,00
TOTAL MATERIALES				5.000,00
2.- MANO DE OBRA				
ELECTRICISTA	HRS	28,00	17,50	490,00
AYUDANTE	HRS	28,00	10,00	280,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				770,00
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 5		55,00%		423,50
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		178,31
TOTAL MANO DE OBRA				1.371,81
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		68,59
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				68,59
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		644,04
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				644,04
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		708,44
TOTAL UTILIDADES				708,44
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		240,80
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				240,80
TOTAL PRECIO UNITARIO				8.033,68

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LÚDICO CULTURAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
ITEM: 4.15 PROV. Y COLOC. EXTINGUIDORES DE FUEGO

UNIDAD: PZA
CANTIDAD: 29,00

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
EXTINGUIDOR DE FUEGO	PZA	1,000	2,000,000	2,000,00
TOTAL MATERIALES				2,000,00
2.- MANO DE OBRA				
ESPECIALISTA	HRS	0,200	17,500	3,50
AYUDANTE	HRS	0,200	10,000	2,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				5,50
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 51		55,00%		3,03
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		1,27
TOTAL MANO DE OBRA				9,80
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		0,49
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0,49
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		201,03
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				201,03
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		221,13
TOTAL UTILIDADES				221,13
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		75,16
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				75,16
TOTAL PRECIO UNITARIO				2.507,61

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: PARQUE LUDICO CULTURAL DE LA CIUDAD DE TARIJA
ITEM: 5.1 ACERAS DE CEMENTO MÁS SOLADO DE PIEDRA

UNIDAD: M2
CANTIDAD: 11.629,89

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. REND.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.- MATERIALES				
CEMENTO PORTLAND	KG	20,00	1,14	22,80
ARENA COMÚN	M3	0,06	137,00	8,22
GRAVA COMÚN	M3	0,04	137,00	5,48
PIEDRA MANZANA	M3	0,15	115,00	17,25
TOTAL MATERIALES				53,75
2.- MANO DE OBRA				
ALBAÑIL	HRS	1,50	16,25	24,38
AYUDANTE	HRS	1,50	10,00	15,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				39,38
CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) 51		55,00%		21,66
IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = % DE LA SUMA DEL		14,94%		9,12
TOTAL MANO DE OBRA				70,16
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
HERRAMIENTAS = % DE TOTAL MANO DE OBRA		5,00%		3,51
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				3,51
4.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
GASTOS GENERALES = % DE 1+2+3		10,00%		12,74
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				12,74
5.- UTILIDAD				
UTILIDAD = % DE 1+2+3+4		10,00%		14,02
TOTAL UTILIDADES				14,02
6.- IMPUESTOS				
IMPUESTOS IT. = 3,09% DE 1+2+3+4+5		3,09%		4,76
TOTAL GASTOS GENERALES UTILIDADES E IMPUESTOS				4,76
TOTAL PRECIO UNITARIO				158,94

