



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

"UNA COMPARATIVA DEL MÉTODO DEL COSTO TOTAL Y EL MÉTODO DE PRECIOS UNITARIOS PARA EL CÁLCULO DE UN PRESUPUESTO DE OBRA PÚBLICA. ESTUDIO DE UN CASO: ESTACIONAMIENTO REGIONAL OCCIDENTE ZAPOPAN, JALISCO".

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO CIVIL

PRESENTA:

ACHIM ULISES MENDOZA ARENAS

ASESOR: M. EN I. MARÍA TERESA TAPIA GARCÍA

MÉXICO 2015





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos.

*"Nunca consideres el estudio como una obligación,
sino como una oportunidad para penetrar en el bello
y maravilloso mundo del saber."*

A Dios,
Por acompañarme todos los días.

A mis padres,
Por ser el mejor ejemplo que se puede tener en esta vida,
no sería nada de lo que soy sin ustedes, mamá eres la gran
duquesa, papá siempre serás el jefe.

A mis hermanos,
Por motivarme a ser mejor día a día, Zul me has tratado como a
un hijo, Gordo me has dado consejos invaluable.

A la Universidad Nacional Autónoma de México,
Por dejarme formar parte de esta gran institución desde
bachiller, aquí he adquirido mucho conocimiento y me enriquecido
de muchas formas, gracias a la prepa 5 y a la fes Aragón
por darme a los mejores profesores que se puede tener

A mi familia,
Gracias por ser tan querido por todos ustedes,
gracias a mis tíos, tías y primos por tanto amor,
por consentirme como lo hacen y por estar
siempre para mí.

A Berenice,
Gracias por tu infinita paciencia, por tu tierna compañía,
y tu inagotable apoyo. Gracias por compartir mi vida y
mis logros. Gracias por enseñarme a siempre triunfar.
Te adoro!

A mis amigos,
No sería lo que soy sin ustedes, Parra, Olvera Vladi, Erick, Óscar,
han sido la mejor compañía desde hace mucho, gracias por todo,
Lalo, Alex, me han inspirado a seguir creciendo y a ser más inteligente
día a día, mis queridos Mcquarrys, gracias por incluirme en su grupo,
Osvaldo, me has demostrado el valor de la amistad, Edgar,
gracias por ayudarme en muchos aspectos para este trabajo.

A mis profesores,
Han sido tantos profesores que me han enseñado en esta vida
que es difícil mencionarlos a todos, pero quisiera recordar a los
que han dejado algo más que enseñanzas académicas, Santiago Díaz,
José Luis Jiménez, Ángeles Sánchez, Ismael Camacho, José Mario Avalos,
Paulo Mejorada, etc.

A la directora de esta tesis,
La M. en I. María Teresa Tapia García por todo su apoyo, comprensión,
Entrega y dedicación a este trabajo, ya que sin usted y sin su apoyo
este trabajo no estuviera terminado. Gracias por los consejos por
la paciencia y por las enseñanzas que me dejó dentro y fuera
de las clases.

Con cariño,
Ulises Mendoza

INDICE

INTRODUCCIÓN	6
I. ANTECEDENTES.	7
I.1. OBJETIVO	9
I.2. JUSTIFICACIÓN.	10
II. MÉTODO DE PRECIOS UNITARIOS.	11
II.1. CONTEXTO DE LOS PRECIOS UNITARIOS.	11
II.2. CATÁLOGO DE CONCEPTOS.	19
II.3. PRESUPUESTO.	27
II.4. ESTRUCTURA DE UN PRECIO UNITARIO.	29
II.5. COSTOS DIRECTOS.	32
II.5.1. <i>Costo de Mano de Obra</i>	33
II.5.2. <i>Costo de Materiales.</i>	51
II.5.3. <i>Costo de Maquina y Equipo de Construcción.</i>	54
II.6. CARGOS INDIRECTOS.	63
II.6.1. <i>Desglose de Indirectos- Obra Publica</i>	63
II.6.2. <i>Administración Central.</i>	65
II.6.3. <i>Administración de Campo.</i>	66
II.6.4. <i>Imprevistos.</i>	67
II.6.5. <i>Costo financiero</i>	67
II.6.6.1. <i>Cálculo por el método de Flujo de Efectivo</i>	72
II.7. CARGOS ADICIONALES	75
II.8. UTILIDAD	75
II.9. FACTORES QUE SE DEBEN TOMAR EN CUENTA PARA DEFINIR EL FACTOR DE SOBRECOSTO.	76
II.9.1. <i>Índice de mercado de Construcción IMCO: Oferta/Demanda</i>	79
II.9.2. <i>Índice de Complejidad por Tipo de Obra ITOB.</i>	80
II.9.3. <i>Índice de Escala o Tamaño de Proyecto y Constructora IESC</i>	80
II.9.4. <i>Índice Combinado ICOM.</i>	80
III. MÉTODO DEL COSTO TOTAL.	81
III.1. RENDIMIENTOS Y RECURSOS UNITARIOS.	81
III.2. FACTORES DE COSTOS.	82
III.2.1 <i>Factores Históricos</i>	83
III.2.2. <i>Factores de Corrección</i>	83
III.2.3. <i>Factores Geométricos.</i>	83
III.2.4. <i>Factores de Espacio.</i>	83

<i>III.2.5. Factores de inflación</i>	84
<i>III.2.6. Factores promedio</i>	84
III.3. GENERADORES DE RECURSOS.	84
<i>III.3.1. Planeación</i>	85
<i>III.3.2. Programación</i>	86
III.3.2.1. Diagramas de precedencia.	87
III.3.2.2 Diagrama de Barras o Diagrama de Gantt.	88
III.3.2.3. Diagrama de red o modelo	89
III.3.2.4. Ruta Critica	90
III.3. NIVELACIÓN DE RECURSOS.	92
<i>III.3.1 Redondeo de Recursos</i>	92
<i>III.3.2. Procedimiento Constructivo</i>	93
<i>III.3.3. Presupuestación.</i>	93
III.4. PARADIGMA DEL COSTO TOTAL.	93
<i>III.4.1 Metodología</i>	94
III.4.1.1 Cédula de Planeación.	95
III.4.1.2 Cédula de Programación.	96
III.4.1.3. Cédula de Presupuestación.	96
<i>III.4.2. Pasos a seguir en la elaboración de las analíticas</i>	97
IV. ESTUDIO DEL CASO: "ESTACIONAMIENTO REGIONAL OCCIDENTE ZAPOPAN, JALISCO"	98
IV. 1. GENERALIDADES.	98
IV.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	99
I.V.3. UBICACIÓN.	100
IV.4. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.	100
<i>IV.2.1. Presupuesto por Análisis de Precios Unitarios</i>	102
<i>IV.2.2. Calculo del Presupuesto por el Método de Costo Total.</i>	115
CONCLUSIONES	127
BIBLIOGRAFIA	129
ANEXO 1. ESPECIFICACIONES.	131
ANEXO 2. MATRICES DE PRECIOS UNITARIOS.	163
ANEXO 3. CEDULAS DE COSTO TOTAL	271

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se describe el Método de Análisis de Precios Unitarios, para el cálculo de un Presupuesto de cualquier proyecto de construcción, de la misma manera se explica detalladamente el Paradigma del Costo Total.

La propuesta del Ing. Luis Castillo¹ reside en que el costo total de la obra deriva de los proyectos, especificaciones de construcción y condiciones específicas de ubicación y que los precios unitarios son una consecuencia del costo total al contrario del Método de Análisis de precios unitarios respaldado por las leyes vigentes.

Se realizó un comparativo entre el Método de Precios Unitarios y el Método del Costo Total. Con apoyo del programa Neodata 2014 ambos aplicados al cálculo del Presupuesto para la construcción de un Estacionamiento de la Región de Zapopan Jalisco para la Comisión Federal de Electricidad.

Con el cálculo del presupuesto con los dos métodos se busca determinar cuál sería el más acertado, el más conveniente debido a su tiempo y su entendimiento ya que en las demás empresas lo que se hace al producir cualquier producto es calcular el costo total de la producción y dividirlo en el número de productos obteniendo con esto el Precio de Venta.

Primero para poder realizar el análisis con ayuda del software, debemos entender de donde y como es que se obtienen cada uno de los costos que integran los precios unitarios, por lo que se explica brevemente de la composición de éstos, de igual manera, analizaremos lo que propone el Costo Total y se obtendrá una

¹ Autor del libro Paradigma del Costo Total

conclusión para determinar las diferencias de cada uno de estos procedimientos, tanto ventajas y desventajas.

En el primer capítulo se hace un preámbulo acerca de los conceptos de los precios unitarios, la justificación por la cual haremos este trabajo y nuestro punto de vista.

En el segundo capítulo abarcamos toda la teoría que componen a la analítica de precios unitarios, mencionando cada uno de los puntos que integran a los precios unitarios así como los componentes que hacen de estos una herramienta eficaz en la elaboración de presupuestos.

En el tercer capítulo nos adentramos al Paradigma del costo total y explicamos el procedimiento para poder alcanzar el presupuesto de obra con pequeños ejemplos de cómo funcionan las tarjetas de presupuestos, para así poder realizar el caso con este paradigma.

En el cuarto capítulo, nos adentramos al caso "Estacionamiento Regional Zapopán Jalisco", apoyándonos con el software adecuado, en este caso Neodata 2014, se realizó el proyecto y el cálculo del presupuesto de obra para obtener el precio total de dicha obra, primero se realizará con el Método de precios unitarios y después con el paradigma de costo total.

En el último capítulo, pudimos comparar los dos métodos y obtener conclusiones para determinar que método es el mejor.

I. Antecedentes.

Para alcanzar el éxito en la ejecución en un proyecto de construcción de cualquier índole es necesario tener una buena administración.

Ésta comienza a partir de la integración de costos y precios unitarios en la etapa de planeación, así como la realización de la misma; es fundamental reconocer y seguir un método que derive de una buena planeación, organización, dirección, ejecución y control.

En la Planeación se encuentran inmersos la misión, la visión, los objetivos, las estrategias, etc. del proyecto, para su correcto desarrollo.

La importancia de Organizar correctamente un proyecto implica “establecer la estructura necesaria para la sistematización racional de los recursos, mediante la determinación de jerarquías, disposición, correlación y agrupación de actividades, con el fin de realizar y simplificar las funciones del sector productivo”.

La Dirección, que se define como la ejecución de los planes de acuerdo a la estructura organizacional, mediante la guía de los esfuerzos a través de la motivación, la comunicación y la supervisión, es la que nos ayuda a poder ejecutar de manera correcta una obra.

Finalmente para poder llevar a cabo la estructuración y consolidación de un proyecto, es necesario plantearse los puntos que coadyuven a dirigir correctamente el camino a seguir y el control necesario.

En el presente trabajo se explican los conceptos teóricos y prácticos desarrollados, para el cálculo de un presupuesto de obra aplicando la normatividad correspondiente así como tomando en cuenta los alcances del proyecto hasta la integración correcta de los Precios Unitarios del catalogo de conceptos.

La finalidad e interés de realizar este proyecto, es visualizar en un contexto más amplio, respecto a la aplicación del Método de Precios Unitarios en comparación con el Método del Costo Total, y así determinar un mejor procedimiento para el seguimiento y reducción de los costos de una obra.

Hasta ahora, lo que ha prevalecido en la industria de la construcción es el método de Costos Unitarios, el cual afirma que el costo total es el producto de la cantidad por el costo unitario.

En este trabajo se comparará el Método de Precios Unitarios con el Método del Costo Total que, a diferencia del anterior, asegura que el Costo Unitario es la división del Costo Total de producción entre la cantidad del concepto de Obra.

Tomando en cuenta la Ley de Obras Públicas y su Reglamento, así como la normatividad aplicable en la realización de este proyecto y más que nada del presupuesto de éste que es lo que nos interesa en el presente trabajo; se elaboraron las matrices de los Precios Unitarios del catalogo de conceptos contenido en las bases de licitación publicadas en Compranet y se obtuvieron los precios unitarios para una comparativa del método del costo total y el método de precios unitarios para el cálculo de un presupuesto de obra pública, en el estudio de un caso denominado: "estacionamiento regional occidente Zapopan, Jalisco", con los dos métodos.

I.1. Objetivo

Se aplicará, a través de un caso práctico una comparativa del cálculo de presupuesto por medio del Método del Costo Total y el Análisis de Precios Unitarios que es el método actualmente utilizado en el cálculo de presupuestos dentro de la obra pública, seleccionando procedimientos constructivos, análisis de recursos y se determinarán los costos y precios unitarios a través de matrices, hasta llegar a un presupuesto de obra pública para un estacionamiento en la zona de Zapopan Jalisco.

De acuerdo a nuestro ejemplo del estacionamiento, se desarrollará el análisis de los precios unitarios y se considerará el catálogo de conceptos.

I.2. Justificación.

Dentro de la planeación y ejecución de una obra civil se tienen que considerar varios factores, entre ellos, los precios unitarios aplicados a la construcción que son una herramienta básica para armar los presupuestos y lograr un importe de la obra perfectamente estudiado; conforme se calculan los precios unitarios se obtiene también el conocimiento de cada concepto de obra, ya que en el desarrollo del análisis, se da la imaginación de cómo se forma cada pieza.

Los precios unitarios son una de las formas más exactas y fáciles para calcular cualquier tipo de presupuesto, la definición nos dice que un Precio Unitarios es calcular el precio por una unidad de "algo" (un metro, un metro cuadrado, un lote, una pieza, etc.). Por ejemplo, es mucho más fácil hacer el detalle y desglose del precio de solamente un metro de muro y multiplicarlo después por el total de metros de muro que se levantarán, al hecho de tratar de calcular todos los componentes, de todos los metros de un muro. Así el precio unitario se multiplica por la cantidad total de metros de muros a levantar y el resultado nos da un total muy exacto.

El precio unitario es la suma del costo de la mano de obra (cuadrillas de trabajadores), los materiales, los equipos, las herramientas y los tiempos (horas-hombre) que se necesitan para desarrollar una actividad como el cuadrado de muro. Esta suma se multiplica por la cantidad a realizar de esa actividad y el resultado nos da un total, la suma de importes totales de las actividades nos da el total del presupuesto.

En lo personal, es de suma importancia considerar la administración en toda construcción, ya que nos aporta grandes beneficios económicos pues cada rubro debe ser cuidadosamente observado, tener bajo estricto control administrativo para que las metas y objetivos propuestos sean de una excelencia cualitativa y cuantitativa. Por tal motivo, en este trabajo se han plasmado las ideas y formas estructuradas de administración de manera que pueda coadyuvar y enriquecer el conocimiento de las nuevas generaciones para comprender, emprender y llevar a cabo los métodos y propuestas para la realización de un presupuesto.

II. Método de Precios Unitarios.

El Análisis de Costos Unitarios utiliza el sistema inductivo. El estimador analiza cada unidad del concepto de trabajo a través de una matriz, compuesta por la asignación de los recursos que intervendrán en la ejecución que cumple con las especificaciones y el sistema constructivo. Finalmente, el estimador asigna los recursos unitarios para cada renglón.

Las obras realizadas en México están sujetas a las disposiciones de la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las mismas.

El precio unitario debe ser el resultado de un análisis minucioso de los cargos que lo integran incluyendo los cargos directos, cargos indirectos, utilidad y los adicionales. La normatividad oficial señala que el precio unitario es el importe de la remuneración o pago total que debe cubrirse al contratista por unidad de obra de cada uno de los conceptos de trabajo que se realicen.

II.1. Contexto de los Precios Unitarios.

En el pasado era común para formar un precio unitario el expresar en un porcentaje del costo en dinero de materiales, mano de obra y maquinaria, de tal

modo que los precios precedentes de la estadística de una obra anterior se aumentaban o disminuían para adaptarlos al caso presente.

El costo es una inversión en actividades y recursos que proporcionan un beneficio. Es el reflejo financiero de operaciones realizadas y factores empleados. Muestra, en términos monetarios, los proceso de producción, de distribución y de administración en general.

El costo es el valor que representa el monto total de lo invertido —tiempo, dinero y esfuerzo— para comprar o producir un bien o un servicio. El costo lleva implícito otros términos que deben definirse, tales como:

Costo: Conjunto de erogaciones o desembolsos indispensables para elaborar un producto o ejecutar un trabajo, sin ninguna utilidad.

Precio: Proporción en que se pueden intercambiar dos bienes.

Valor: Es la capacidad que una cosa tiene de satisfacer un deseo, una necesidad o una aspiración humana.

Valores: Son las acciones, títulos u obligaciones que se negocian en la bolsa o en los bancos.

Bienes: Se entienden por bienes a los medios que no existen en demasía y con los cuales se satisfacen necesidades. Se dividen en:

- Bienes de consumo.- Todo lo que sirve para satisfacer algunas necesidades humanas.
- Bienes de dominio público.- Parques, jardines, etcétera.
- Bienes raíces o inmuebles.- Terrenos, casas, etcétera.

Prácticamente toda decisión implica un costo, ya que al tomar una opción se está dejando a un lado toda una serie de alternativas. Sin embargo, en cualquier caso es en la actividad de las empresas donde los costos ocupan un lugar más relevante. Por una parte, los costos son importantes, pues ayudan a seleccionar las mejores decisiones para ajustarse a los objetivos de la empresa. Asimismo, permiten evaluar en qué medida las empresas utilizan adecuadamente los recursos y factores productivos.

De acuerdo con lo anterior, todo lo que no sea utilidad o ganancia y que se aplique a la elaboración del producto es costo, sin que importe la clasificación o nominación que se quiera dar a ellos, directos, indirectos, de prestaciones sociales, federales, adicionales, especiales, etc.

Si al elaborar un costo omitimos o adicionamos conceptos, con intención, por descuido o ignorancia, estamos dando un costo falso, perjudicando al contratante o al contratista de acuerdo con su forma e importancia.

En la industria de la construcción, normalmente dividimos los costos en dos grupos principales:

- a) Los costos directos
- b) Los costos indirectos.

Para lograr un aprovechamiento congruente y óptimo en el Análisis de Precios Unitarios (APU), es necesario desglosar el costo por sus partes que lo integran, los cuales se dan en el diagrama general de balance de una obra.

El diagrama general de balance de obra presupone el inicio, lo cual puede ser un proyecto de investigación, un proyecto para construcción o un servicio.

Como el análisis de un costo, en forma genérica, se puede definir como la evaluación de un proceso determinado, es importante destacar que también se considera:

1. Aproximado.- El no existir dos procesos constructivos iguales, el intervenir la habilidad personal del operario, y el basarse en condiciones "promedio" de consumos, insumos y desperdicios, permite asegurar que la evaluación monetaria del costo, no puede ser matemáticamente exacta.

2. Específico.- Por consecuencia, si cada proceso constructivo se integra basándose en sus condiciones periféricas de tiempo, lugar y secuencia de eventos, el costo no puede ser genérico.

3. Dinámico.- El mejoramiento constante de materiales, equipos, procesos constructivos, técnicas de planeación, organización, dirección, control, incrementos de costos de adquisiciones, perfeccionamiento de sistemas impositivos, de prestaciones sociales, etcétera, permite recomendar la necesidad de una actualización constante de los análisis de costos.

4. Que puede elaborarse inductiva o deductivamente.- Si la integración de un costo, se inicia por sus partes conocidas, si de los hechos se infiere el resultado, se estará analizando el costo de manera inductiva. Si a través de razonamiento se parte del todo conocido, para llegar a las partes desconocidas, se estará analizando el costo de manera deductiva.

5. Que el costo está precedido de costos anteriores y éste a su vez es integrante de costos posteriores.- En la cadena de procesos que definen la productividad de un país, el costo de un concreto hidráulico por ejemplo, lo constituyen los costos de los agregados pétreos, el aglutinante, el agua para su hidratación, el equipo para su mezclado, etcétera, a éste se integran, además, los costos de extracción, de explosivos, de equipo, etcétera, y el concreto hidráulico puede a su vez, ser parte del costo de una cimentación, y ésta de una estructura, y ésta de un conjunto de edificios y éste de un plan de vivienda, etcétera.

Esta cadena de costos ha despertado el interés de los analistas de precios unitarios a realizar la justa evaluación del proceso productivo, para que en la medida de la intervención de los precios unitarios, se realicen comparativos a escala nacional o internacional del producto —ya sea un proyecto, construcción, investigación o servicio—, conscientes de la responsabilidad que implica incursionar como eslabones de esa cadena que, sin disminuir su calidad, debe producir beneficios justos y por tanto, sanos desarrollos a nivel persona, familia, empresa y país.

El Precio Unitario (PU) es el valor monetario de una cosa. En general es la cantidad de dinero que un vendedor quiere por un bien o servicio que un comprador desea adquirir y tiene que pagar por él.

Si el comprador usa tal bien o servicio como insumo de su propio proceso productivo, considerará el precio pagado como Costo Unitario (CU).

Las técnicas de Precios Unitarios se aplican a todos los sectores económicos y actividades: Primarias (agrícolas, pesca y minería), secundarias (industria) y terciaria (servicios).

En la Industria de la Construcción los precios unitarios tienen un significado especial, debido al hecho de que existe un tipo de contratos con ese mismo nombre, obviamente porque el precio unitario es la forma de pago y recuperación.

Un trabajo de construcción –Obra, edificación, pesada o industrial, en un contrato de precios unitarios es dividido en pequeñas partes llamadas “conceptos de trabajo” o ítems de catálogo del contrato, por ejemplo la losa de concreto reforzado colada en sitio se compone, generalmente, de los siguientes conceptos de trabajo:

- Cimbra (y descimbrado)
- Acero de refuerzo –varillas (en sus diferentes diámetros)
- Concreto (y aditivos, bombeo)

Lo anterior depende claramente de las especificaciones, tal es el caso, por ejemplo las que señala la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), donde el concepto de trabajo antes mencionado, se desglosa en:

- Concreto y Cimbra (conjuntamente)
- Acero de refuerzo

Cada concepto de trabajo tiene una unidad de medida convencional y es cuantificado en todo el proyecto, a las cantidades asociadas a conceptos de trabajo se les denomina “cantidades de obra”.

En un contrato de PU's² cada unidad de trabajo es registrada en un "catálogo de conceptos y cantidades", el cual es entregado a los Contratistas licitantes a fin de que propongan los precios unitarios de cada concepto. La sumatoria de importes (cantidad por precio) es el precio o importe total, y que puede ser lo que contractualmente se denomina como precio alzado. La dependencia o entidad pública o privada convocante (órgano contratante) también elabora un presupuesto denominado "base de concurso".

En un concurso por precios unitarios se mantienen fijas las cantidades de obra, aún cuando pudieran detectarse errores; esto debido a motivos de consistencia y comparación entre los proponentes.

El precio unitario tiene una función dual, sirve para presupuestar en un concurso o cotización y para liquidar los trabajos debidamente ejecutados.

Para efectos de cobro (contratista) y pago (contratante), al final de un período establecido contractualmente, por regla general es mensual pero puede ser incluso semanario, el contratista mediante medición directa cuantifica sus avances parciales y con sus "generadores", que son los papeles-memoria de trabajo, presenta lo que en México se conoce con el nombre de "Estimaciones" de Obra al dueño o su representante: el "Supervisor". En el medio bancario y por lo general para el caso de construcciones financiadas, se le denomina con el término "ministraciones".

Los precios unitarios pueden ser presentados para cotizar una obra solamente, esto es sin más ni más, justo como lo hace una casa de materiales cuando hace una cotización para tratar de vender a un cliente.

Esta manera es la que comúnmente se maneja en obra privada, ya que el cliente no exige ninguna explicación sobre los detalles para llegar a integrar un precio unitario.

Sin embargo, el cliente del sector público y en ocasiones el privado, requieren de lo que se conoce como "Análisis de Precio Unitario", "Matrices de PU" o "tarjetas de

² Precios Unitarios

PU". En ella, se tratan de reflejar las conjeturas de cuánto material, mano de obra y equipo se requiere –insumos, para tener el producto, un metro cuadrado.

Para realizar un precio unitario por lo general se hace un análisis unitario, tal es el caso de un metro cuadrado de muro de block, en el que se determina la cantidad de blocks, mezcla y mano de obra, esta última, vía destajo convertido a rendimiento o bien estadística propia.

El método alternativo de realizar análisis de precios unitarios es por "Asignación de Recursos", que es lo más apropiado para obras con intensa utilización de maquinaria; en este tipo de análisis se procede al determinar los recursos de equipo y humanos que habrán de requerirse para la ejecución total de la obra y se distribuyen en los conceptos de trabajo en función de sus "volúmenes" (metraje, tonelaje.)

El precio unitario es el valor que se confiere al concepto de obra o bien, al precio por unidad de concepto de obra específico.

En los procedimientos para elaborar análisis de PU, reproducimos el clausulado del RLOP³, Capítulo Sexto, del análisis, cálculo e integración de los precios unitarios.

- *Artículo 185.- ...se considerará como precio unitario el importe de la remuneración o pago total que debe cubrirse al contratista por unidad de concepto terminado y ejecutado conforme al proyecto, especificaciones de construcción y normas de calidad. El precio unitario se integra con los costos directos correspondientes al concepto de trabajo, los costos indirectos, el costo por financiamiento, el cargo por la utilidad del contratista y los cargos adicionales.*
- *Artículo 186.- Los precios unitarios que formen parte de un contrato o convenio para la ejecución de obras o servicios deberán analizarse, calcularse e integrarse tomando en cuenta los criterios que se señalan en la Ley y en este Reglamento, así como en las especificaciones establecidas por las dependencias y entidades en la convocatoria a la licitación pública.*

³ Reglamento de la Ley de Obras Públicas

La enumeración de los costos y cargos mencionados en este Capítulo para el análisis, cálculo e integración de precios unitarios tiene por objeto cubrir en la forma más amplia posible los recursos necesarios para realizar cada concepto de trabajo.

- *Artículo 187.- El análisis, cálculo e integración de los precios unitarios para un trabajo determinado deberá guardar congruencia con los procedimientos constructivos o la metodología de ejecución de los trabajos, con el programa de ejecución convenido, así como con los programas de utilización de personal y de maquinaria y equipo de construcción, debiendo tomar en cuenta los costos vigentes de los materiales, recursos humanos y demás insumos necesarios en el momento y en la zona donde se llevarán a cabo los trabajos, sin considerar el impuesto al valor agregado. Lo anterior, de conformidad con las especificaciones generales y particulares de construcción y normas de calidad que determine la dependencia o entidad.*
- *Artículo 188.- Los precios unitarios de los conceptos de trabajo deberán expresarse por regla general en moneda nacional, salvo aquéllos que necesariamente requieran recursos de procedencia extranjera. Las dependencias y entidades, previa justificación, podrán cotizar y contratar en moneda extranjera. Las unidades de medida en los conceptos de trabajo corresponderán al Sistema General de Unidades de Medida. En atención a las características de los trabajos y a juicio de la dependencia o entidad, se podrán utilizar otras unidades técnicas de uso internacional.*
- *Artículo 189.- En los términos de lo previsto en el penúltimo párrafo del artículo 59 de la Ley, el catálogo de conceptos de los trabajos únicamente podrá contener los siguientes precios unitarios:*
 - 1. Precios unitarios originales, que son los consignados en el catálogo de conceptos del contrato y que sirvieron de base para su adjudicación, y*
 - 2. Precios unitarios por cantidades adicionales o por conceptos no previstos en el catálogo original del contrato.*

II.2. Catálogo de conceptos.

El catálogo de conceptos es la llave de oro que permitirá obtener, además de la información estadística, un efectivo control de costos de la obra en todos los sentidos y cuyos resultados debidamente registrados servirán posteriormente para preparar mejores estimados.

Sin el catálogo de conceptos no es posible elaborar costos, pues si éstos no tienen una base consistente de datos como agrupación, clasificación y alcance los resultados pueden variar.

El catálogo de conceptos es la llave indispensable para iniciar el control de un proyecto de inversión. Los catálogos se vuelven indispensables cuando se termina un Anteproyecto de Construcción o cuando se ha resuelto el programa de necesidades, pues todas las partes del desarrollo del proyecto se empiezan a analizar con detalle y es cuando las consecuencias de las decisiones se pueden medir con mayor precisión.

Los proyectos de construcción, por su magnitud, sus tiempos mínimos de ejecución, el momento de sus inversiones y complejidad creciente, requieren cada vez más de fuentes confiables de costos estadísticos para la elaboración de sus estimados y evaluación de sus proyectos.

Para efectos de la construcción, un Catálogo de Conceptos de Obra, es una lista de partes de obra, ordenada de acuerdo con una finalidad determinada.

También se define Conceptos de Obra como el conjunto de operaciones y materiales que, de acuerdo con las especificaciones respectivas, integran cada una de las partes en que una obra se divide para fines de medición y pago.

El primer paso para obtener el Catálogo de Conceptos consistirá en dividir la obra en grandes rubros de acuerdo a actividades o especialidades relacionadas entre sí, es decir en PARTIDAS DE OBRA Y SUBPARTIDAS en su caso, pidiéndose el criterio de tomar como Partidas a los diferentes Sistemas Constructivos de la obra o a las diferentes etapas constructivas, etc. En estas Partidas de Obra se agruparán los Conceptos de Trabajo con características o circunstancias similares.

Una Partida de Obra es una serie de conceptos relacionados entre sí que se agrupan por su especialidad.

Ejemplo de Partidas:

- Obras Preliminares
- Cimentación
- Estructura de Concreto
- Estructura Metálica
- Muros, etc.

Es de gran utilidad contar con un Catálogo de Conceptos General de Precios Unitarios, pues éste debe estar dividido precisamente en Partidas de Obra, para así definir los Conceptos de Trabajo que se deberán incluir en cada una de ellas.

El Concepto de Trabajo es un listado de todas y cada una de las actividades que se deben realizar dentro de cada una de las Partidas definidas.

Un Concepto de Trabajo está integrado por tres elementos básicos:

1. *LA CLAVE O CÓDIGO*: Generalmente se define en dos partes, la primera indica la familia de Conceptos de Trabajo (la carpeta que contendrá la agrupación de este concepto, por ejemplo MURO, CASTILLO, CIMBRA, etc., se puede definir sólo con las primeras letras de esa agrupación (MUR,CAS, CIM, etc.). La segunda parte sólo se le asigna generalmente el número subsecuente 0010, 0020, 0030, etc., (los ceros indican espacios para intercalar otros Conceptos).
2. *LA DESCRIPCIÓN*: Es un enunciado breve que identifica fácilmente la parte o partidas de la obra y adicionalmente reconoce la o las especificaciones que se determinan.

-Qué se va hacer- Con qué se va hacer- Cómo se va hacer- Qué incluye o no incluye- Circunstancias particulares en las que se va hacer- Si está o no relacionado con alguna especificación o nota técnica, croquis o plano del proyecto ejecutivo. Ratificar que el precio unitario calculado es por unidad de obra terminada- Precio por unidad de obra terminada (PUOT)-

En el caso de que la descripción del concepto del precio unitario especifique una marca como referencia, deberá incluirse la posibilidad de presentar productos similares, entendiendo por éstos a aquellos materiales que cumplan como mínimo con las mismas especificaciones técnicas, de calidad, duración y garantía de servicio que las de la marca señalada como referencia.

3. *LA UNIDAD DE MEDICIÓN:* Unidad de Pago en las que se van a medir cada Concepto de Trabajo para calcular el importe del pago, basadas generalmente en el Sistema General de Medidas (que corresponde al Sistema Métrico Decimal).

Para tener un mejor manejo de la unidad de medición se deben seguir ciertas características:

- En caso de proponer alguna otra unidad que no corresponda al Sistema General de Unidades deberá estar aceptada por el cliente.
- Usar lo menos posible la unidad LOTE, pues puede generar confusiones y en obras públicas rechazo de propuestas (algunos analistas la sustituyen por PIEZA o por PRECIO GENÉRICO (PG)).
- Sencillez para proponer los Rendimientos de Mano de Obra.
- La Unidad de SALIDA deberá ir soportada por los planos (isométricos) de las instalaciones correspondientes.
- Se debe de seguir la simbología del Sistema General de Medidas
- Para longitudes metro y sus derivados simbolizados por *m* (no M ni ML ni mts.,) no lleva punto pues es solamente un símbolo.
- Para peso *kg* y todos sus derivados.

-Para sus volúmenes litro, simbolizado por la letra *L* (no LT ni LTS).

De acuerdo a la unidad de medida de cada Concepto de Trabajo se procederá a medir las cantidades que se requieren elaborar de cada uno de ellos.

Para realizar esta tarea es necesario establecer la metodología adecuada para hacerlo en una forma ordenada y fácil de verificar.

Al unir todos los Conceptos de Trabajo identificados, ordenados en sus respectivas Partidas de Obra y Cuantificados, llegamos al Catálogo de Conceptos de Trabajo en el que se incluye la Clave, la Descripción del Concepto, la Unidad de Medida y la Cantidad.

Encabezado de Concepto de Trabajo

Familia	Clave	Descripción	Unidad
MURO	0010	Muro de block de concreto mediano macizo de 15 x 20 x 40 cm en 15 cm de espesor, asentado con mortero, cemento arena en proporción 1:4, en juntas de 1.5 cm de espesor, incluye refuerzo horizontal de escalerilla de alambión a cada 3 hiladas, acabado común y a una altura de 0.00 a 2.50 m. P.U.O.T.	m ²

Tabla 1.- Ejemplo de concepto de trabajo⁴

Los números generadores de obra, son los documentos en donde se indican para cada Concepto de Trabajo las cantidades de obra que se debe realizar para el proyecto estudiado, anotando el lugar, los planos y los ejes en donde se están tomando las medidas, las medidas tomadas y las operaciones aritméticas para llegar a las cantidades de obra.

De acuerdo a la unidad de medida de cada Concepto de Trabajo, se procederá a medir las cantidades que se requieren realizar de cada uno de ellos.

⁴ Raúl González Meléndez, pág. 67, Libro Universal de Análisis de Precios Unitarios

Es necesario establecer la metodología adecuada para elaborarlo en una forma ordenada y fácil de verificar

Un ejemplo del formato para un Número Generador para la cuantificación de obra utilizado en algunos proyectos de construcción es el siguiente:

Agrupando cada uno de estos Conceptos de Trabajo en sus correspondientes partidas de Obra obtendremos precisamente el CATÁLOGO DE CONCEPTOS.

Se acostumbra que al final de la descripción de cada Concepto de Trabajo del Presupuesto se le añadan las iniciales P.U.O.T. (Precio Unitario por Obra Terminada).

La Ley de Obra Pública Federal propone P.U.C.T. (Precio Unitario por Concepto Terminado) que prácticamente quiere decir lo mismo que la anterior.

Esta leyenda o iniciales son para reafirmar que no se pagará ninguna parte del Concepto de Trabajo hasta que estén completamente terminadas las Unidades del concepto.

En Obra privada se sustituyen esas iniciales por una leyenda mayor como esta:

"INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, LIMPIEZA DEL ÁREA DE TRABAJO, ACARREOS DE LOS MATERIALES A 20 m Y TODO LO NECESARIO PARA LA PERFECTA EJECUCION DE ESTE CONCEPTO DE TRABAJO, ES DECIR, P.U.O.T"

A continuación veremos de manera representativa, el catalogo de conceptos de la Obra Pública "Estacionamiento Regional Occidente Zapopan, Jalisco".

 Comisión Federal de Electricidad	LICITACIÓN No.		ANEXO AE10
	PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		
SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE	HOJA 1 DE 11

M O D E L O D E F O R M A T O

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PE 808
					CON NÚMERO	CON LETRA	
I ESTACIONAMIENTO							
TRABAJOS PRELIMINARES							
1	RRO-OC-01	TRAZO Y LOCALIZACION DE TERRENO	2,020.00	M2			
2	SE-OC-I_3	CORTE DE TERRENO EN CUALQUIER TIPO DE MATERIAL EXCEPTO MATERIAL TIPO III	1,135.00	M3			
3	SE-OC-I_3	RELLENO Y COMPACTADO PARA FORMACION DE TERRAPLEN CON MATERIAL DE BANCO DE PRESTAMO	670.00	M3			
CIMENTACIONES							
4	SE-OC-II_1	EXCAVACION A CIELO ABIERTO EN TODO TIPO DE MATERIAL EXCEPTO TIPO III	92.00	M3			
5	SE-OC-II_2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLANTILLA DE DESPLANTE CON CONCRETO $f_c=100$ KG/CM ² Y 5.CM DE ESPESOR	59.00	M2			
6	SE-OC-II_5	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO $f_y= 4200$ KG/CM ² EN CIMENTACIONES	5,107.00	KG			
7	SE-OC-II_6	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ANCLAS GALVANIZADOS	528.00	KG			
8	SE-OC-II_3	CIMBRA DE CONTACTO EN CIMENTACIONES	215.00	M2			
9	SE-OC-II_4	SUMINISTRO COLOCACION DE CONCRETO $f_c= 250$.KG / CM ²	45.00	M3			

IMPORTE DE ESTA HOJA	
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	

Tabla No.3 Primera hoja del catalogo de concepto del proyecto ⁶

⁶ Catalogo de Conceptos Obra Pública "Estacionamiento Regional Occidente Zapopan Jalisco"

II.3. Presupuesto.

Se entiende por presupuesto de una obra o proyecto, la determinación previa de la cantidad en dinero necesaria para realizarla, a cuyo fin se toma como base la experiencia adquirida en otras construcciones de índole semejante. La forma o el método para realizar esa determinación son diferentes según sea el objeto que se persiga con ella.

Cuando se trata únicamente de determinar si el costo de una obra guarda la debida relación con los beneficios que de ella se espera obtener, o bien si las disponibilidades existentes bastan para su ejecución, es suficiente hacer un presupuesto aproximado, con base en unidades mensurables en números redondos y precios unitarios que no estén muy detallados. Por el contrario, este presupuesto aproximado no basta cuando el estudio se hace como base para financiar la obra, o cuando el constructor la estudia al preparar su proposición; entonces hay que detallar mucho en las unidades de medida y precios unitarios, además de tomar en cuenta para estos últimos no sólo el precio de los materiales y mano de obra, sino también las circunstancias especiales en que habrá de realizar la obra.

Esto obliga a penetrar en todos los detalles y a considerar precios unitarios partiendo de sus componentes.

Para conocer el presupuesto de obra de un proyecto se deben seguir los siguientes pasos básicos que a nivel general son:

- Registrar y detallar los distintos conceptos de obra que intervengan en el proyecto.
- Hacer las cuantificaciones y anotaciones de cada concepto de obra.
- Conocer el precio unitario de cada concepto de obra.
- Multiplicar el precio unitario de cada concepto por su medición respectiva.

Contenido de un Presupuesto de Obra:

- Formación de Precios: El cuadro de precios unitarios de los materiales, mano de obra y elementos auxiliares como herramientas que componen las partidas o unidades de obra del proyecto.
- Catalogo de obra: Un cuadro de precios unitarios de los conceptos, de acuerdo con la cuantificación.
- El presupuesto de obra como tal, que contendrá la estimación económica global, desglosada y ordenada según el previo estudio de la cuantificación de los conceptos.

El Presupuesto mostrará claramente si los precios dados incluyen o no conceptos como: gastos generales, impuestos, tasas y otras contribuciones; seguros; beneficios, costos de certificación y visado; permisos y/o licencias; y cualquier otro concepto aplicable que pueda influir en el costo final de ejecución del objeto del proyecto de obra.

La importancia del presupuesto de obra de un proyecto de construcciones es muy considerable, por ser el documento básico que establece el marco económico para la ejecución de las obras. De los valores conseguidos, saldrán los precios que competirán con otros licitantes y harán ganar o perder la adjudicación y en el peor de los casos, causar pérdidas económicas en la ejecución de la obra. Su redacción deberá ser clara, concisa y muy cuidada, con gran exactitud de las cuantificaciones y adaptado a los precios del mercado local y actual. Por la falta de rigurosidad del presupuesto, y dependiendo de las bases de licitación, salen la mayor parte de los problemas que aparecen en una obra.

Las diferencias entre el presupuesto de un proyecto y las ofertas económicas resultantes de la licitación de las obras, deberán ser pequeñas y en caso de presentarse, que provengan de variaciones en los rendimientos previstos en la

ejecución de unidades de obra, en el beneficio del contratista o en los gastos generales. Evitar que las diferencias se deban a errores en las mediciones, precios mal justificados o anticuados, no adecuados al lugar y condiciones de ejecución inadecuadas.

II.4. Estructura de un Precio Unitario.

La integración de un precio unitario comprende varios conceptos (insumos y cargos monetarios) en ocasiones de acuerdo a la dependencia para la que se tengan que integrar los elementos de trabajo será necesario incluir más o menos conceptos, incluso depende de los requerimientos para llevar a término el elemento de trabajo en cuestión.

Sin embargo, la estructura para poder integrar un Precio Unitario queda descrita con la siguiente fórmula.

Estructura general de un precio unitario.

$$\text{Precio Unitario} = \text{C.D.} + \text{C.I.} + \text{C.F.} + \text{U} + \text{C.A.}$$

Donde:

C.D.: Es la suma de los costos directos del precio unitario perteneciente al catálogo de conceptos; que corresponden a los insumos necesarios clasificados en las categorías de materiales, mano de obra, herramienta y equipo. El RLOPSRM⁷ se refiere a éstos en los artículos 190-210.

C.I.: Costos Indirectos, corresponde a los gastos generales necesarios para la ejecución de los trabajos no incluidos en los costos directos que realiza el

⁷ Reglamento de la Ley de Obras Publicas y sus Servicios Relacionados con las Mismas

contratista, tanto en sus oficinas centrales como en el sitio de los trabajos. El RLOPSRM se refiere a éstos en los artículos 211-213.

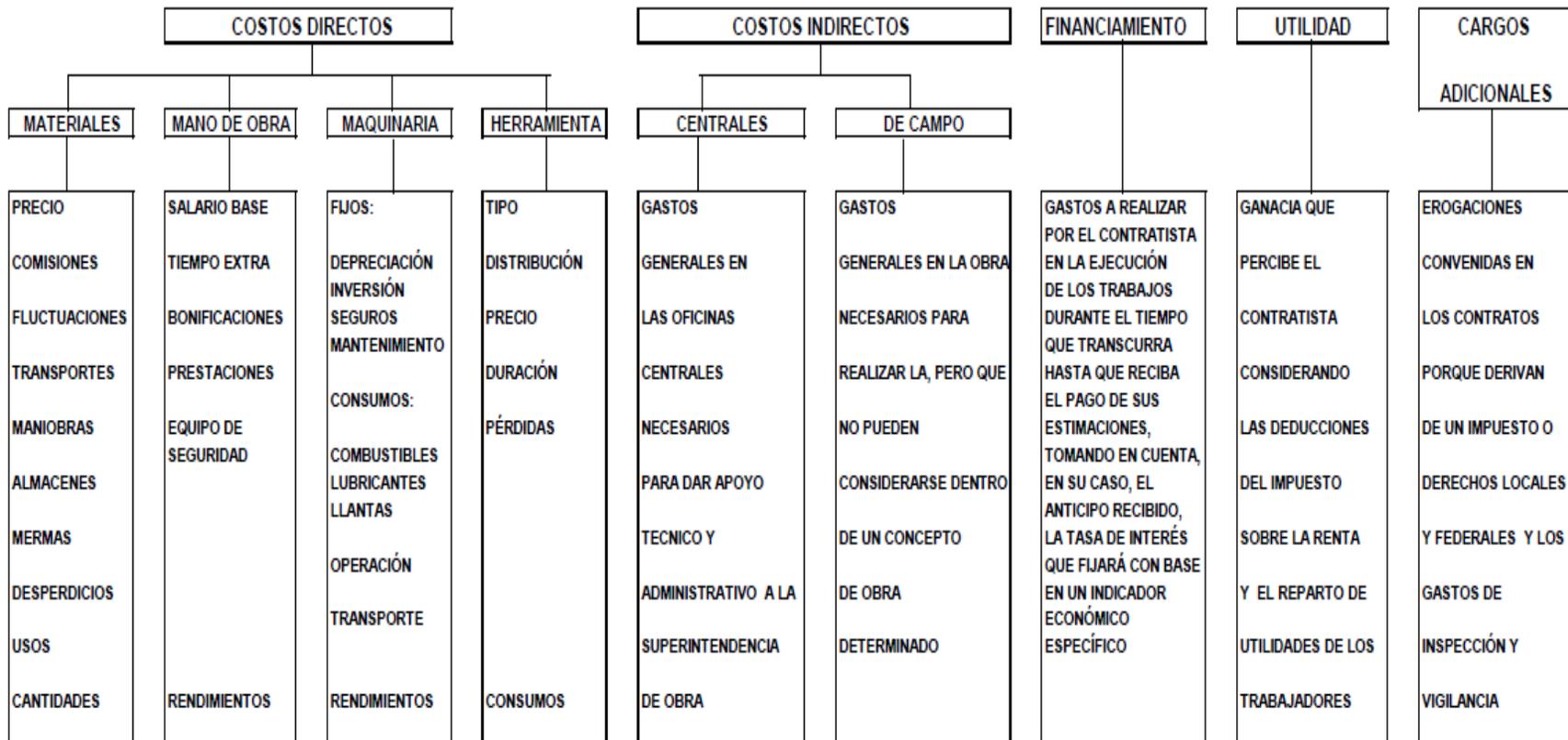
C.F.: Costo por Financiamiento, deberá estar representado por un porcentaje de la suma de los costos directos e indirectos y corresponderá a los gastos derivados por la inversión de recursos propios o contratados que realice el contratista para dar el cumplimiento al programa de ejecución de los trabajos calendarizados y valorados por periodos. El RLOPSRM se refiere a éstos en los artículos 214-218.

U.: El cargo por utilidad, es la ganancia que recibe el contratista por la ejecución del concepto de trabajo. El RLOPSRM se refiere a éste en el artículo 219.

C.A.: Los cargos adicionales son las erogaciones que debe realizar el contratista. El RLOPSRM se refiere a éste en el artículo 220.

El siguiente cuadro representa elementos y estructuración de un precio unitario.

PRECIO UNITARIO



Estructura de Precio Unitario⁸

⁸ Análisis de Costos y Precios Unitarios, Control de Costos, Gortic Ingeniería SA de CV

II.5. Costos Directos.

Los Costos Directos son los cargos aplicables al concepto de trabajo que se derivan de las erogaciones por mano de obra, materiales, maquinaria, herramientas, instalaciones y por patentes, en su caso, efectuadas exclusivamente para realizar dicho concepto de trabajo.

Es de vital importancia la realización previa de un estudio de mercado, para determinar el costo de los insumos a utilizar en la integración de los precios unitarios, puesto que se deben tomar los costos vigentes, en la zona o lugar en donde se va a construir la obra que se desee presupuestar, pues la finalidad es reflejar costos reales y evitar precios que resulten muy altos o muy bajos y por consecuencia poco competitivos.

Los costos de los insumos a considerar, son los relativos a materiales, mano de obra, costo de adquisición o renta de maquinaria y equipo de construcción, así como de las herramientas y equipo de seguridad necesarios.

Es indispensable conocer los métodos, herramientas y referencias necesarias para determinar el Costo Directo de los Conceptos de Obra, por ejemplo, para elaborar los listados de mano de obra, nos basamos en la información del salario base (Salario Nominal) de cada categoría y de la información del factor de salario real considerando las prestaciones de ley.

Así mismo, los métodos, herramientas y referencias a fletes, acarreos, mermas, maniobras y almacenaje que determine el costo de los materiales puestos en el sitio de los trabajos.

También los métodos, herramientas y referencias necesarias para elaborar el listado de costos, horarios de maquinaria y equipo en donde especifica las características de la máquina y sus costos fijos, por consumo y operación para así

con toda esta información poder elaborar la matriz de Análisis del Costo Directo como parte de la información con la que integrará el precio unitario correspondiente.

En otras palabras, el Costo Directo es el costo del equipo instalado, material y la labor física directamente involucrada en la construcción de una instalación permanente.

II.5.1. Costo de Mano de Obra

El Costo de la Mano de Obra, en un proyecto de construcción, es de vital importancia, en edificaciones ejecutadas con métodos tradicionales representa hasta del 40% del costo total de la obra, en obras pesadas en las que los costos de la maquinaria y equipo son los principales, el costo de la mano de obra representa hasta el 15% del costo total.

El costo directo por mano de obra, es el que se deriva de las erogaciones que hace el contratista por el pago de salarios reales al personal que interviene en la ejecución del concepto de trabajo de que se trate, incluyendo al primer mando, entendiéndose como tal hasta la categoría de cabo o jefe de una cuadrilla de trabajadores.

La valuación del costo de la mano de obra para construcción, en cualquier rama de la ingeniería, es un problema dinámico y bastante complejo, su carácter dinámico lo determina el costo de la vida, así como el desarrollo de procedimientos de construcción diferentes debido a nuevos materiales, equipos, herramientas, tecnologías, etc. También su complejidad varía conforme a la dificultad o facilidad de realización, la magnitud de la obra a ejecutar, el riesgo o la seguridad del proceso, el sistema de pago, las relaciones de trabajo, etc. Más aún, las condiciones climáticas, las costumbres locales, y en general, todas las

características que definen una forma de vida y que afectan directa o indirectamente el valor de la mano de obra.

El sistema de pago de la mano de obra, en la industria de la construcción está clasificado en dos sistemas.

Por ADMINISTRACIÓN o por DESTAJO.

Ambos sistemas de pago funcionan y dependerá de la organización y administración de la empresa constructora para que adopte uno u otro:

A) POR ADMINISTRACIÓN.

Considera pagos por jornadas de trabajo a un precio acordado previamente, que nunca puede ser menor al salario mínimo.

VENTAJAS:

- a) Facilidad de Control
- b) Asegura la percepción del trabajador

DESVENTAJAS:

- a) Necesidad de sobrevigilancia
- b) Dificultad de valuación unitaria
- c) Propicia tiempos perdidos
- d) Hace difícil la valuación del trabajo personal

B) POR DESTAJO

Considera pagos de la cantidad de la obra realizada por cada trabajador o grupo de trabajadores, a un precio unitario acordado anteriormente, de acuerdo al concepto ejecutado.

VENTAJAS

- a) Suprime una parte de la sobrevigilancia por rendimientos

- b) Facilita la valuación unitaria
- c) Confina el valor unitario a rangos de variación mínimos
- d) Evita tiempos perdidos
- e) Selecciona el personal apto para cada actividad
- f) Permite que a "mayor trabajo mayor percepción"

DESVENTAJAS

- a) Representa dificultades para su control
- b) Puede reducir la calidad.

Cualquiera que sea el sistema de valuación de la mano de obra, se debe buscar que éste permita, a partir de RENDIMIENTOS propuestos, obtener costos unitarios del trabajo a realizar.

Los rendimientos de la mano de obra que se manejan en la realización de un trabajo determinado, deben basarse en los resultados de análisis estadísticos con observaciones directas, en los cuales no se consideren casos excepcionales, pero que sí representen las condiciones repetitivas normales de cada proceso constructivo.

En cuanto a las condiciones específicas de un proceso constructivo, su facilidad o dificultad se reflejarán en un mayor o menor rendimiento del trabajador.

Por otra parte, con el objeto de no estar variando los datos estadísticos conocidos, hace falta encontrar un factor de corrección, denominado FACTOR DE ZONA, que considere las condiciones aleatorias que circunscriben cada actividad, con base en un factor de corrección inmediato.

Para realizar un buen análisis de precios unitarios se debe saber manejar las diferentes formas de presentación de los salarios de los trabajadores así como las definiciones de otros términos y conceptos para poder incluirlos en los cálculos correspondientes.

Existen varias presentaciones de los salarios de los trabajadores que se deben saber manejar, así como definiciones de otros términos y conceptos para poder incluirlos en los cálculos correspondientes, por ejemplo:

Sn.- Salario Base o Salario Nominal, es el salario por el cual se contrata a un empleado y no contiene ninguna prestación.

SBC.- Salario Base de Cotización, Salario Integrado ó Salario Gravable, es el salario que toma en cuenta el IMSS, el INFONAVIT, y el que toma como Base para el cálculo de Impuesto Sobre Nómina. Es la base gravable para el cálculo de estas obligaciones patronales. Para el caso de los trabajadores de la construcción esta base gravable se forma únicamente sumando a Salario Nominal la parte proporcional correspondiente a su aguinaldo y a su prima vacacional (de acuerdo a la Ley Federal del Trabajo). Se obtiene a partir de un Factor de Salario Base de Cotización multiplicado por el salario base o salario nominal.

SMS.- Salario de Mercado Semanal es el que se acuerda con los trabajadores de la obra y se refiere al monto en efectivo que recibe el trabajador el día sábado, después de una semana de trabajo. Generalmente se acuerda con el trabajador temporal que este monto semanal incluye el pago del séptimo día, es decir el domingo.

SMGDF.- Salario Mínimo General del Distrito Federal es precisamente el que rige en el área geográfica "A" definida por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos, El analista de Precios unitarios lo necesita conocer, entre otras cosas para calcular algunos de los costos de las cuotas del IMSS.

Salario Real.- Es la erogación total del patrón por día trabajado, que incluye pagos directos al trabajador, prestaciones en efectivo y en especie, pagos al gobierno por concepto de impuestos y pagos a instituciones de beneficio social. Es lo que realmente le cuesta al constructor por cada ocho horas diurnas de trabajo, es decir, el costo real de cada trabajador por jornada de ocho horas.

Representa el salario real del personal que interviene directamente en la ejecución de cada concepto de trabajo, por jornada de ocho horas, salvo las percepciones del personal técnico, administrativo, de control, supervisión y vigilancia que corresponden a los costos indirectos, incluyendo todas las prestaciones derivadas de la Ley Federal del Trabajo, Ley del Seguro Social, Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores o de los Contratos Colectivos de Trabajo en vigor.⁹

El Costo Directo de Mano de Obra se obtiene de la siguiente expresión:

$$Mo = \frac{Sr}{R}$$

Donde:

Mo = El costo por mano de obra.

Sr = El Salario Real

$$Sr = Sn * Fsr$$

Sn = Salario nominal.

Fsr = Representa el Factor de Salario Real, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 191 del Reglamento de Ley de Obra Pública Federal.

El factor de salario real “Fsr” se entiende como la relación de los días realmente pagados en un periodo anual, de enero a diciembre, divididos entre los días efectivamente laborados durante el mismo periodo, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$Fsr = Ps \left(\frac{Tp}{Tl} \right) + \frac{Tp}{Tl}$$

Donde:

“Fsr” Representa el factor de salario real.

⁹ Artículo 190 Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas

“Ps” Representa, en fracción decimal, las obligaciones obrero-patronales derivadas de la Ley del Seguro Social y de la Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores.

“Tp” Representa los días realmente pagados durante un periodo anual.

“Ti” Representa los días realmente laborados durante el mismo periodo anual utilizado en Tp.

Para la determinación del factor de salario real, se deberán considerar los días que estén dentro del periodo anual referido en el párrafo anterior y que de acuerdo con la Ley Federal del Trabajo y los contratos colectivos de trabajo resulten pagos obligatorios, aunque no sean laborables.

El factor de salario real deberá incluir las prestaciones derivadas de la Ley Federal del Trabajo, de la Ley del Seguro Social, de la Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores o de los contratos colectivos de trabajo en vigor.

Una vez determinado el factor de salario real, éste permanecerá fijo hasta la terminación de los trabajos contratados, incluyendo los convenios que se celebren, debiendo considerar los ajustes a las prestaciones que para tal efecto determina la Ley del Seguro Social, dándoles un trato similar a un ajuste de costos.

Cuando se requiera la realización de trabajos de emergencia originados por eventos que pongan en peligro o alteren el orden social, la economía, los servicios públicos, la salubridad, la seguridad o el ambiente de alguna zona o región del país, las dependencias o entidades podrán requerir la integración de horas por tiempo extraordinario, dentro de los márgenes señalados en la Ley Federal del Trabajo, debiendo ajustar el factor de salario real utilizado en la integración de los precios unitarios¹⁰.

R = Rendimiento, es decir, la cantidad de trabajo que desarrolla el personal que interviene directamente en la ejecución del concepto de trabajo por jornada de ocho horas. Para realizar la evaluación del rendimiento, se deberá considerar en todo momento el tipo de trabajo a desarrollar y las condiciones ambientales,

¹⁰ Artículo 191 de Reglamento de la Ley de Obra Pública Federal

topográficas y en general aquéllas que predominen en la zona o región donde se ejecuten.¹¹

En la determinación del salario real no deberán considerarse los siguientes conceptos:

- I. Aquéllos de carácter general referentes a transportación, instalaciones y servicios de comedor, campamentos, instalaciones deportivas y de recreación, así como las que sean para fines sociales de carácter sindical;
- II. Instrumentos de trabajo, tales como herramientas, ropa, cascos, zapatos, guantes y otros similares;
- III. La alimentación y la habitación cuando se entreguen en forma onerosa a los trabajadores;
- IV. Cualquier otro cargo en especie o en dinero, tales como despensas, premios por asistencia y puntualidad;
- V. Los viáticos y pasajes del personal especializado que por requerimientos de los trabajos a ejecutar se tenga que trasladar fuera de su lugar habitual de trabajo, y
- VI. Las cantidades aportadas para fines sociales, considerándose como tales, entre otras, las entregadas para constituir fondos de algún plan de pensiones establecido por el patrón o derivado de contratación colectiva.

El importe del o los conceptos anteriores que sean procedentes deberán ser considerados en el análisis correspondiente de los costos indirectos de campo.¹²

La Ley Federal del Trabajo señala que el SALARIO MINIMO "*es la cantidad menor que debe recibir en efectivo el trabajador por los servicios prestados en una jornada de trabajo*".

¹¹ Artículo 190 Reglamento de la Ley de Obra Pública Federal

¹² Artículo 191 Reglamento de la Ley de Obra Pública Federal

"El salario mínimo deberá ser suficiente para satisfacer las necesidades normales de un jefe de familia en el orden material, social y cultural y para proveer la educación obligatoria de los hijos".

Por consiguiente, si un porcentaje de los obreros de la construcción percibe el salario mínimo y para la gran mayoría se establece su salario a partir de esa base, cualquier variación al mismo deberá tomarse en cuenta para la valuación de la mano de obra.

La Comisión Nacional de Salarios Mínimos establece los salarios mínimos para las diferentes áreas geográficas en los que dicha comisión los ha clasificado, afectándolos por un Factor de Zona, que debe ser el resultado de una investigación de los salarios que se pagan realmente en el lugar o región en donde se va a realizar la obra, por jornadas de trabajo de ocho horas.

Es recomendable asignar un factor de zona para cada una de las categorías de trabajadores que se utilicen para una obra determinada, ya que según las características de la zona, los obreros de la construcción solicitan sueldos diferentes, que obviamente no coinciden con los tabuladores de salarios mínimos, o bien, en ocasiones existe "importación" de mano de obra especializada de ciudades cercanas a la obra o de la sede de la empresa, con todos los cargos que esto conlleva, o bien sobresueldos por dificultad de ejecución de la misma, entre otros conceptos.

Las diferentes percepciones que reciben los trabajadores no deben ser menores a los salarios mínimos, que año con año autoriza la Comisión Nacional de Salarios Mínimos.

Los salarios mínimos generales, que tendrán vigencia a partir del 1 de enero de 2014 en las áreas geográficas correspondientes, como cantidad mínima que deben recibir en efectivo los trabajadores por jornada ordinaria diaria de trabajo, serán los que se señalan a continuación:

Área geográfica "A"	\$ 70.10*
Área geográfica "B"	\$ 68.28*

* Pesos mexicanos a enero 2015

Donde:

Área geográfica A:

- Baja california: Todos los municipios del estado.
- Baja california sur: Todos los municipios del estado.
- Chihuahua: Los municipios de Guadalupe, Práxedis G. Guerrero y Juárez.
- Distrito federal.
- Guerrero: El municipio de Acapulco de Juárez.
- Jalisco: Los municipios de Guadalajara, El Salto, Tlajocomulco de Zúñiga, Tlaquepaque, Tonalá, **Zapopan**.
- Estado de México: Los municipios de Atizapán de Zaragoza, Coacalco, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Ecatepec, Naucalpan de Juárez, Tlalnepantla de Baz, Tultitlan.
- Nuevo León: Los municipios de Apodaca, San Pedro Garza García, General Escobedo, Guadalupe, Monterrey, San Nicolás de los Garza y Santa Catarina.
- Tamaulipas: Los municipios de Aldama, Altamira, Antiguo Morelos, Ciudad Madero, Gómez Parias, González, Mante, Nuevo Morelos, Ocampo, Tampico, Xicoténcatl. Camargo, Guerrero, Gustavo Díaz Ordaz, Matamoros, Mier, Miguel Alemán, Nuevo Laredo, Reynosa, Rio Bravo, San Fernando, Valle Hermoso.
- Veracruz: Los municipios de Agua Dulce, Coatzintla, Poza Rica de Hidalgo, Tuxpan, Coatzacoalcos, Cosoleacaque, Las Choapas, Ixhuatlan del Sureste, Minatitlán, Moloacan, Manchitlan de Lázaro Cárdenas del Rio.¹³

¹³ Comisión Nacional de Salarios Mínimos. Vigentes a Partir del 1 de Enero del 2014
<<http://www.conasami.gob.mx/>>

Área geográfica B:

Todos los municipios de los Estados de:

- Aguascalientes
- Campeche
- Coahuila de Zaragoza
- Colima
- Chiapas
- Durango
- Guanajuato
- Hidalgo
- Michoacán de Ocampo
- Morelos
- Nayarit
- Oaxaca
- Puebla
- Querétaro
- Quintana Roo
- San Luis Potosí
- Sinaloa
- Tabasco
- Tlaxcala
- Yucatán
- Zacatecas

Más todos los municipios de los Estados de: Chihuahua, Guerrero, Jalisco, México, Nuevo León, Sonora, Tamaulipas y Veracruz de Ignacio de la Llave no comprendidos en el área A.¹⁴

Prestaciones y obligaciones obrero-patronales que enuncia la Ley Federal del Trabajo. A continuación se mencionan algunos artículos de importancia correspondientes a la Ley Federal del Trabajo.

Artículo 20. Se entiende por relación de trabajo, cualquiera que sea el acto que le de origen, la prestación de un trabajo personal subordinado a una persona mediante el pago de su salario.¹⁵

Artículo 58. Jornada de trabajo es el tiempo durante el cual el trabajador está a disposición del patrón para prestar su trabajo.¹⁶

Artículo 61. La duración máxima de la jornada de trabajo será: ocho horas diurna, siete de nocturna, y siete horas y media de jornada mixta.¹⁷

¹⁴ Comisión Nacional de Salarios Mínimos. Vigentes a Partir del 1 de Enero del 2014
<<http://www.conasami.gob.mx/>>

¹⁵ Ley Federal del Trabajo. Artículo 20

¹⁶ IBIDEM. Artículo 58

¹⁷ IBIDEM. Artículo 61

Artículo 66. Podrá prolongarse la jornada de trabajo por circunstancias extraordinarias, sin exceder nunca de tres horas diarias ni de tres veces por semana.¹⁸

Artículo 69. Por cada seis días de trabajo disfrutara el trabajador de un día de descanso, por lo menos, con goce de salario integro.¹⁹

Artículo 74. Son días de descanso obligatorio:

- I. El 1o. de enero;
- II. El primer lunes de febrero en conmemoración del 5 de febrero;
- III. El tercer lunes de marzo en conmemoración del 21 de marzo;
- IV. El 1o. de mayo;
- V. El 16 de septiembre;
- VI. El tercer lunes de noviembre en conmemoración del 20 de noviembre;
- VII. El 1o. de diciembre de cada seis años, cuando corresponda a la transmisión del Poder Ejecutivo Federal;
- VIII. El 25 de diciembre, y
- IX. El que determinen las leyes federales y locales electorales, en el caso de elecciones ordinarias, para efectuar la jornada electoral.²⁰

Artículo 76. Los trabajadores que tengan más de un año de servicio disfrutarán de un periodo anual de vacaciones pagadas, que en ningún caso podrá ser inferior de seis días laborables, y que aumentará en dos días laborables hasta llegar a doce, por cada año subsecuente de servicios. Después del cuarto año, el periodo de vacaciones aumentará en dos días por cada cinco de servicios.²¹

Artículo 83. El salario puede fijarse por unidad de tiempo, por unidad de obra, por comisión, a precio alzado o de cualquier otra manera. Cuando el salario se fije por unidad de obra, además de especificarse la naturaleza de ésta, se hará constar la cantidad y calidad del material, el estado de la herramienta y útiles que el patrón,

¹⁸IDEM. Artículo 66

¹⁹IDEM. Artículo 69

²⁰IDEM. Artículo 74

²¹IDEM. Artículo 76

en su caso, proporcione para ejecutar la obra, y el tiempo por el que los pondrá a disposición del trabajador, sin que pueda exigir cantidad alguna por concepto de desgaste natural que sufra la herramienta como consecuencia del trabajo.²²

Artículo 90. Salario mínimo es la cantidad menor que debe recibir en efectivo el trabajador por los servicios prestados en una jornada de trabajo. Se considera de utilidad social el establecimiento de instituciones y medidas que protejan la capacidad adquisitiva del salario y faciliten el acceso de los trabajadores a la obtención de satisfactores.²³

Consideraciones en la integración del salario real.

Días no laborables por fiestas de costumbre.

Por tradiciones arraigadas en nuestro medio laboral, los días correspondientes a celebraciones religiosas más notables, como son: viernes y sábado santos, 3 de mayo, 1 y 2 de noviembre y 12 de diciembre, el obrero no trabaja; es por eso que los constructores aceptan que son días no laborables, de acuerdo con su propia política.

Días no laborables por enfermedad no profesional.

Cuando por enfermedad no profesional el obrero no trabaja, el patrón se ve obligado a cubrir su salario durante los 3 primeros días de ausencia, por lo que el ingeniero deberá considerar a criterio, los días no laborables por esta causa.

Días no laborables por agentes físico-meteorológicos.

Es indispensable que para la integración del salario real del trabajador, en base al lugar donde se van a ejecutar las obras, el medio geográfico, la estación del año, la topografía local, etc., que el ingeniero analista de precios unitarios realice una investigación estadística y la aplique en la definición de un número de días no laborables por causas fortuitas, como pudieran ser: lluvia, nieve, calor, frío, inundaciones y derrumbes.

²²IBIDEM. Artículo 83

²³IBIDEM. Artículo 90

De lo establecido anteriormente, podemos obtener ya conclusiones importantes aunque parciales, para la integración del salario real del trabajador.

Primero: Los trabajadores, de acuerdo con la Ley Federal del Trabajo, tienen derecho a recibir como compensación a su trabajo, los siguientes pagos directos mínimos anuales:

-Por cuota diaria (art. 84)	365 días
-Por prima vacacional (arts. 76 y 80) 0.25 x 6 días de vacaciones mínimas	1.5 días
-Por aguinaldo (art. 87)	15 días
Total	381.5 días

Segundo: También de acuerdo con la ley, los trabajadores tienen derecho a descansar, con goce de salario, los siguientes días mínimos al año.

-por séptimo día (art. 69)	52 días
-por días festivos (art. 74)	7.17 días
-por vacaciones (art.76)	6 días
Total	65.17 días

Tercero: De acuerdo con la experiencia y la política de cada constructor, es necesario considerar también como inactivos algunos días del año, durante los cuales el trabajador goza de su salario integro, como pueden ser:

-por fiestas de costumbre	3 días
-por enfermedad no profesional	5 días
Por mal tiempo y otros	4 días
Total	12 días

En resumen, tenemos que los días pagados al trabajador por año, son: 381.5 días pagados; y los días realmente trabajados son: $365 - 65.17 - 12 = 287.83$ días. Podemos entonces determinar el valor de un coeficiente de incremento, debido exclusivamente a prestaciones de la ley federal de trabajo, que es:

$$\frac{381.5 \text{ dias pagados}}{287.83 \text{ dias laborados}} = 1.3254$$

Lo cual significa que, al integrar el salario real del trabajador, deberá considerarse un incremento del 32.54% sobre su salario base, por concepto de prestaciones de la ley federal del trabajo.

Eventualmente, se llegan a presentar casos en que por necesidad de las obras o por convenir a los intereses del contratante y aun del contratista de la obra, se laboran jornadas de más de 8 hasta 12 horas diarias de trabajo, constituyéndose lo que llamamos "jornada extraordinaria de trabajo". Existen también circunstancias en que, por urgencia o por el gran volumen de obra por realizar, se hace necesario establecer dos o tres turnos de trabajo.

Es importante también, mencionar los casos de obras foráneas donde la utilización de obra de mano especializada es indispensable y en cuyas localidades se carece de la misma, presentándose entonces la necesidad de pagar viáticos (ayuda para hospedaje y/o alimentos) al personal llevado de otros lugares. Estos importes, se deberán considerar adicionalmente a los del salario real, para las categorías correspondientes.

INFONAVIT

Con el fin de proporcionar a los trabajadores habitaciones cómodas, higiénicas y a un precio accesible; el 1°. De mayo de 1972, se creó el instituto del fondo nacional de la vivienda para los trabajadores (INFONAVIT).

Dicho fondo está formado por las aportaciones que en efectivo hacen las empresas, del 5% sobre los salarios ordinarios de los trabajadores a su servicio, de acuerdo a lo mencionado por el artículo 136 de la Ley Federal del Trabajo. Para efectos de integración del salario real del trabajador, el ingeniero deberá

incluir las cuotas que se deben cubrir por este concepto. Además, dado que por decreto aparecido posteriormente en el diario oficial, el 5% debe aportarse sobre el salario integrado, el factor que por este concepto modifica la integración del salario real del trabajador, será:

$$\frac{0.05 \times 381.5 \text{ días de salario ordinario}}{\text{días laborados}} =$$

Lo cual significa que, al integrar el salario real del trabajador, deberá considerarse un incremento del 6.56% sobre su salario base, por concepto de cuotas patronales al INFONAVIT.

En los concursos de obras públicas se dispone que: "*en los análisis de precios unitarios, no debe figurar el 5% del importe de las percepciones de los trabajadores, que en los términos del artículo 136 de la ley federal del trabajo, las empresas en su calidad de patrones, están obligados a aportar al fondo nacional de la vivienda*". Lo anterior significa, en este caso, que el ingeniero deberá considerar tales erogaciones dentro del importe de su utilidad bruta.

Seguro social y prestaciones

De acuerdo a las disposiciones legales vigentes emanadas en los principios constitucionales que nos rigen, todos los empresarios tienen la obligación ineludible de inscribir a sus trabajadores en el Instituto Mexicano del Seguro Social el cual, a cambio del pago de las primas de seguro correspondientes, se encarga de velar por la seguridad de los trabajadores y de impartirles la asistencia médica, servicios sociales y prestaciones señaladas por la propia Ley del Seguro Social.

El régimen obligatorio de la ley, comprende los siguientes seguros:

- I.- Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- II.- Enfermedades no profesionales y maternidad.
- III.- Invalidez, vejez, cesantía en edad avanzada y muerte.
- IV.- Guarderías para hijos de asegurados

Cabe mencionar que, de acuerdo a la misma ley, corresponde al patrón pagar íntegramente la cuota señalada para los trabajadores que sólo perciban el salario mínimo, lo cual significa que para este caso, el patrón deberá pagar la totalidad de cuotas obrero-patronales.

Para efectos de la fijación de cuotas patronales del seguro de riesgos de trabajo, la Ley del Seguro Social establece que: *"Las cuotas que por el seguro de riesgos de trabajo deban pagar los patrones, se determinarán en relación con la cuantía de la cuota obrero-patronal que la propia empresa entere por el mismo periodo, en el ramo de invalidez, vejez, cesantía en edad avanzada y muerte, y con los riesgos inherentes a la actividad de la negociación de que se trate, en los términos que establezca el reglamento relativo"*.

Las cuotas de riesgos de trabajo se fijan según la ley y establece lo siguiente: *"Para los efectos de la fijación de las primas a cubrir por el seguro de riesgos de trabajo, las empresas serán clasificadas y agrupadas de acuerdo con su actividad, en clases, cuyos grados de riesgo se señalan para cada una de las clases que a continuación también se relacionan"*. El SAR es una nueva prestación que entró en vigor el 1 de enero de 1992, es un 2% sobre la nomina del trabajador, el monto es depositado directamente por el patrón a una institución bancaria.

El importe del Impuesto Sobre Nómina (ISN) que se debe de cubrir por los Salarios de los Trabajadores se incluye dentro del Presupuesto de diferentes formas dependiendo los requerimientos del cliente al que se le presente el Presupuesto.

Para Obras Federales o por ejecutar con recursos Federales, no se considera como parte del Costo Directo de la Mano de Obra, es decir NO SE DEBE INCLUIR DENTRO DEL SALARIO REAL.

Algunas dependencias aceptan este impuesto como gasto y piden incluirlo en el Factor de Sobrecosto en el rubro de Cargos Adicionales. Otras dependencias no aceptan ponerlo dentro del presupuesto en ningún rubro.

Para Obras Pública y Obras Privadas de muchos Estados de la Republica si se considera como parte del Costo Directo de la Mano de obra, es decir, SI SE DEBE INCLUIR DENTRO DEL SALARIO REAL.

El porcentaje del ISN puede ser diferente en cada Estado de la República o incluso diferente en cada Municipio de cada Estado.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FES ARAGÓN

DIAS CALENDARIO	365.00	DIAS
VACACIONES	6.00	DIAS
PRIMA VACACIONAL	1.50	DIAS
AGUINALDO	15.00	DIAS
TOTAL	387.50	DIAS
FACTOR SALARIO BASE DE COTIZACION (FSBC)	1.061643836	

Salario mínimo general del D.F.			\$70.10		SALARIO BASE DE COTIZACION	DIFERENCIA DEL SECY 3SMGDF	25 veces el Salario mínimo del D.F.					\$1,752.50		20 VECES SMGDF		\$1,402.00		Suma de prestaciones	Obligatoriedad abono patronal
3 Veces el Salario mínimo general del D.F.			\$210.30				ENFERMEDADES Y MATERNIDAD					Guardarías	S.A.R.	Invalidez y vida	Cuentas en edad avanzada y vejez	INFONAVIT			
FECHA DE CALCULO:			08-feb-11				Cuota Variable	Cuota Fija	Prestaciones en especie pensionadas	Prestaciones en dinero	Riesgo de trabajo								
No	CATEGORÍA	SALARIO NOMINAL MENSUAL	SD	FSBC	Art. 27 LSS SBC	Art. 104 LSS Fracción II	Art. 104 LSS Fracción I	Art. 25 LSS	Art. 107 LSS Fracción I y II	Art. 73 y 74 LSS	Art. 211 y 212 LSS	Art. 168 Fracción I LSS	Art. 147 LSS	Art. 168 LSS Fracción II	Art. 29 L INFONAVIT fracción II				
						1.50000%	20.40000%	1.05000%	0.70000%	4.58475%	1.0000%	2.0000%	1.7500%	3.2939%	5.0000%				
Factores para salario mínimo						1.50000%	20.40000%	1.42500%	0.95000%	4.58475%	1.0000%	2.0000%	2.3750%	4.2750%	5.0000%	2.5000%			
1	AYUDANTE GENERAL	\$7,125.00	\$234.25	1.061644	248.69	\$38.39	\$0.5758	\$14.3004	\$3.5438	\$2.3625	\$11.4116	\$2.4869	\$4.9737	\$5.9063	\$10.6313	\$12.4343	\$6.2172	\$89.2837	0.3812
2	OFICIAL ALBAÑIL	\$9,550.00	\$313.97	1.061644	333.33	\$123.03	\$18454	\$14.3004	\$4.7499	\$3.1666	\$15.2955	\$3.3333	\$6.6665	\$7.9165	\$14.2497	\$16.6664	\$8.3332	\$115.8779	0.3691
3	OFICIAL PINTOR	\$5,679.00	\$186.71	1.061644	198.22	\$0.00	\$0.0000	\$14.3004	\$2.8246	\$1.8831	\$9.0956	\$1.9822	\$3.9643	\$4.7076	\$8.4737	\$9.9108	\$4.9554	\$73.6071	0.3942
4	OFICIAL TABLAROQUERO	\$6,270.00	\$206.14	1.061644	218.84	\$8.54	\$0.1282	\$14.3004	\$3.1185	\$2.0790	\$10.0422	\$2.1884	\$4.3769	\$5.1975	\$9.3556	\$10.9422	\$5.4711	\$79.9071	0.3876
5	OFICIAL PLOMERO	\$5,250.00	\$172.60	1.061644	183.24	\$0.00	\$0.0000	\$14.3004	\$2.6112	\$1.7408	\$8.4085	\$1.8324	\$3.6649	\$4.3520	\$7.8336	\$9.1621	\$4.5811	\$69.1270	0.4005
6	OFICIAL HERRERO	\$6,125.00	\$201.37	1.061644	213.78	\$3.48	\$0.0522	\$14.3004	\$3.0464	\$2.0309	\$9.8100	\$2.1378	\$4.2757	\$5.0773	\$9.1392	\$10.6892	\$5.3446	\$78.3170	0.3889
7	OFICIAL ALUMINERO	\$6,125.00	\$201.37	1.061644	213.78	\$3.48	\$0.0522	\$14.3004	\$3.0464	\$2.0309	\$9.8100	\$2.1378	\$4.2757	\$5.0773	\$9.1392	\$10.6892	\$5.3446	\$78.3170	0.3889
8	OFICIAL ELECTRICISTA	\$6,270.00	\$206.14	1.061644	218.84	\$8.54	\$0.1282	\$14.3004	\$3.1185	\$2.0790	\$10.0422	\$2.1884	\$4.3769	\$5.1975	\$9.3556	\$10.9422	\$5.4711	\$79.9071	0.3876
9	OFICIAL AZULEJERO	\$5,715.00	\$187.89	1.061644	199.47	\$0.00	\$0.0000	\$14.3004	\$2.8425	\$1.8950	\$9.1533	\$1.9947	\$3.9895	\$4.7375	\$8.5275	\$9.9736	\$4.9868	\$73.9830	0.3938
10	RESIDENTE DE OBRA	\$9,125.00	\$300.00	1.061644	318.49	\$108.19	\$16229	\$14.3004	\$4.5385	\$3.0257	\$14.6149	\$3.1849	\$6.3699	\$7.5642	\$13.6156	\$15.9247	\$7.9623	\$111.2171	0.3707
11	AUXILIAR DE INGENIERO	\$10,230.00	\$336.33	1.061644	357.06	\$146.76	\$2.2014	\$14.3004	\$5.0881	\$3.3921	\$16.3847	\$3.5706	\$7.1412	\$8.4802	\$15.2644	\$17.8531	\$8.3265	\$123.3353	0.3667

No.	CATEGORIA	SALARIO NOMINAL	F.S.R.	SALARIO INTEGRADO	COSTO POR JORNADA
1	AYUDANTE GENERAL	\$7,125.00	0.379245197	\$ 9,827.12	\$ 323.08
2	OFICIAL ALBAÑIL	\$9,550.00	0.367647206	\$ 13,061.03	\$ 429.40
3	OFICIAL PINTOR	\$5,679.00	0.391168506	\$ 7,900.45	\$ 259.74
4	OFICIAL TABLAROQUERO	\$6,270.00	0.385473546	\$ 8,686.92	\$ 285.60
5	OFICIAL PLOMERO	\$5,250.00	0.397176347	\$ 7,335.18	\$ 241.16
6	OFICIAL HERRERO	\$6,125.00	0.386702268	\$ 8,493.55	\$ 279.24
7	OFICIAL ALUMINERO	\$6,125.00	0.386702268	\$ 8,493.55	\$ 279.24
8	OFICIAL ELECTRICISTA	\$6,270.00	0.385473546	\$ 8,686.92	\$ 285.60
9	OFICIAL AZULEJERO	\$5,715.00	0.390705372	\$ 7,947.88	\$ 261.30
10	RESIDENTE DE OBRA	\$9,125.00	0.369234334	\$ 12,494.26	\$ 410.77
11	AUXILIAR DE INGENIERO	\$10,230.00	0.365382096	\$ 13,967.86	\$ 459.22

II.5.2. Costo de Materiales.

El Costo Directo por Materiales es el correspondiente a las erogaciones que hace el contratista para adquirir o producir todos los materiales necesarios para la correcta ejecución del concepto de trabajo, que cumpla con las normas de calidad y las especificaciones generales y particulares de construcción requeridas por la dependencia o entidad.

Los materiales que se usen podrán ser permanentes o temporales, los primeros son los que se incorporan y forman parte de la obra; los segundos son los que se utilizan en forma auxiliar y no pasan a formar parte integrante de la obra. En este último caso se deberá considerar el costo en proporción a su uso. El costo unitario por concepto de materiales se obtendrá de la expresión:

$$M = Pm * Cm$$

Donde:

"M" Representa el Costo directo por Materiales

"Pm" Representa el costo básico unitario vigente de mercado, que cumpla con las normas de calidad especificadas para el concepto de trabajo de que se trate y que sea el más económico por unidad del material, puesto en el sitio de los trabajadores. El costo básico unitario del material se integrará sumando al precio de adquisición en el mercado, los de acarreos, maniobras, almacenajes y mermas aceptables durante su manejo. Cuando se usen materiales producidos en la obra, la determinación del precio básico unitario será motivo del análisis respectivo.

"Cm" Representa el consumo de materiales por unidad de medida del concepto de trabajo. Cuando se trate de materiales permanentes, "Cm" se determinará de acuerdo con las cantidades que deban utilizarse según el proyecto, las normas de calidad y especificaciones generales y particulares de construcción que determine la dependencia o entidad, considerando adicionalmente los desperdicios que la experiencia determine como mínimos.

Cuando se trate de materiales auxiliares, "Cm" se determinará de acuerdo con las cantidades que deban utilizarse según el proceso de construcción y el tipo de trabajos a realizar, considerando los desperdicios y el número de usos con base en el programa de ejecución, en la vida útil del material de que se trate y en la experiencia.

En el caso de que la descripción del concepto del precio unitario, especifique una marca como referencia, deberá incluirse la posibilidad de presentar productos similares, entendiendo por éstos aquellos materiales que cumplan como mínimo con las mismas especificaciones técnicas, de calidad, duración y garantía de servicio que la marca señalada como referencia.

Un ejemplo de una lista de materiales, está incluida en nuestro caso de "Estacionamiento Regional Occidente, Zapopan Jalisco", se presenta a continuación.

LISTA DE MATERIALES ALUMBRADO DE CASETA DE VIGILANCIA Y ESTACIONAMIENTO				
No.	CANT.	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIÓN
ACCESORIOS				
1	15	pza.	CAJA NEGRA CUADRADA 4X4" CON 8 ENTRADAS PARA 3/4" MODELO KP-CANE 34-60 MARCA POLIFLEX O SIMILAR	
2	15	pza.	CHALUPA NEGRA RECTANGULAR 2X4" CON 8 ENTRADAS PARA 3/4" MODELO KP-CHANEG-100 MARCA POLIFLEX Ó SIMILAR	
3	15	pza.	TAPA PARA CAJA CUADRADA 4X4" DE 3/4", MARCA POLIFLEX Ó SIMILAR	
4	25	pza.	CAJA CONDULET OVALADA TIPO LR MODELO LR27-CG MARCA CROUSE HINDS O SIMILAR	
5	100	m	MANGUERA 3/4" ROJO EXTRA RESISTENTE. MARCA POLIFLEX Ó SIMILAR	SE UTILIZA ENTRE TECHO Y MURO
6	70	m	MANGUERA 3/4" NEGRA EXTRA RESISTENTE. MARCA POLIFLEX Ó SIMILAR	SE UTILIZARA EN POR DEBAJO DEL TERRENO
7	13	pza.	REGISTRO PREFABRICADO DE BAJA TENSION EN BANQUETA TIPO 1 MEDIDAS 50X80X75	
8	70	M	TUBERÍA CONDUIT PARED DELGADA 19 mm	
9	15	M	TUBERIA FLEXIBLE LICUATITE 19 mm	
10	80	M	TUBO PVC DE 2 PULGADAS DE DIAMETRO	
11	20	M	TUBO PVC 1 PULGADA DIAMETRO	
12	300	M	TUBO PVC 1 1/2 PULGADAS DE DIAMETRO	
13	20	pza.	MONITOR ROSCADO CON ARILLO DE PROTECCIÓN 3/4". MARCA CROUSE HINDS Ó SIMILAR	
14	4	pza.	CONECTOR PARA TUBO FLEXIBLE LICUATITE 3/4" Ó SIMILAR	
15	50	pza.	CONTRATUERCA PARA TUBERIA DE 3/4", MARCA CROUSE HINDS Ó SIMILAR	
16	60	pza.	COPLE PARA TUBO DE PARED DELGADA 3/4" CON TORNILLO MARCA CROUSE HINDS Ó SIMILAR	
17	80	pza.	ABRAZADERA TIPO UÑA 3/4", MARCA CROUSE HINDS Ó SIMILAR	
18	12	pza.	CODO DE 90° 2 PULGADAS DE DIAMETRO	
19	4	pza.	CODO DE 90° 1 PULGADAS DE DIAMETRO	
20	35	pza.	CODO DE 90° 1 1/2 PULGADAS DE DIAMETRO	
21	6	pza.	CONTACTO DUPLEX POLARIZADO DE 15 AMPARES 127 VCA. MARCA BTICINO Ó SIMILAR	

Tabla No.4. Primera hoja de la Lista de Materiales del proyecto.²⁴

²⁴ Lista de Materiales para Alumbrado del proyecto "Estacionamiento Regional Occidente Zapopan, Jalisco.

II.5.3. Costo de Maquina y Equipo de Construcción.

El costo directo por maquinaria o equipo de construcción es el que se deriva del uso correcto de las máquinas o equipos adecuados y necesarios para la ejecución del concepto de trabajo, de acuerdo con lo estipulado en las normas de calidad y especificaciones generales y particulares que determine la dependencia o entidad y conforme al programa de ejecución convenido. El costo por maquinaria o equipo de construcción, es el que resulta de dividir el importe del costo horario de la hora efectiva de trabajo, entre el rendimiento de dicha maquinaria o equipo en la misma unidad de tiempo. El costo por maquinaria o equipo de construcción, se obtiene de la expresión:

$$ME = \frac{Phm}{Rhm}$$

Donde:

“**ME**” Representa el costo horario por maquinaria o equipo de construcción.

“**Phm**” Representa el costo horario directo por hora efectiva de trabajo de la maquinaria o equipo de construcción, considerados como nuevos; para su determinación será necesario tomar en cuenta la operación y uso adecuado de la máquina o equipo seleccionado, de acuerdo con sus características de capacidad y especialidad para desarrollar el concepto de trabajo de que se trate. Este costo se integra con costos fijos, consumos y salarios de operación, calculados por hora efectiva de trabajo.

“**Rhm**” Representa el rendimiento horario de la máquina o equipo, considerados como nuevos, dentro de su vida económica, en las condiciones específicas del trabajo a ejecutar, en las correspondientes unidades de medida, el que debe de corresponder a la cantidad de unidades de trabajo que la máquina o equipo ejecuta por hora efectiva de operación, de acuerdo con rendimientos que determinen en su caso los manuales de los fabricantes respectivos, la experiencia

del contratista, así como, las características ambientales de la zona donde vayan a realizarse los trabajos.²⁵

Para el caso de maquinaria o equipos de construcción que no sean fabricados en línea o en serie y que por su especialidad tengan que ser rentados, el costo directo de éstos podrá ser sustituido por la renta diaria de equipo sin considerar consumibles ni operación.

Los costos fijos.- Son los correspondientes a depreciación, inversión, seguros y mantenimiento.

El costo por depreciación.- Es el que resulta por la disminución del valor original de la maquinaria o equipo de construcción, como consecuencia de su uso, durante el tiempo de su vida económica. Se considerará una depreciación lineal, es decir, que la maquinaria o equipo de construcción se deprecia en una misma cantidad por unidad de tiempo. Este costo se obtiene con la siguiente expresión:

$$D = \frac{Vm - Vr}{Ve}$$

Donde:

"D" Representa el costo horario por depreciación de la maquinaria o equipo de construcción.

"Vm" Representa el valor de la máquina o equipo considerado como nuevo en la fecha de presentación y apertura de proposiciones, descontando el precio de las llantas y de los equipamientos, accesorios o piezas especiales, en su caso.

"Vr" Representa el valor de rescate de la máquina o equipo que el contratista considere recuperar por su venta, al término de su vida económica.

²⁵Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas. Artículo 194

"Ve" Representa la vida económica de la máquina o equipo estimada por el contratista y expresada en horas efectivas de trabajo, es decir, el tiempo que puede mantenerse en condiciones de operar y producir trabajo en forma eficiente, siempre y cuando se le proporcione el mantenimiento adecuado. Cuando proceda, al calcular la depreciación de la maquinaria o equipo de construcción deberá deducirse del valor de los mismos, el costo de las llantas y el costo de las piezas especiales.²⁶

El costo por inversión.- Es el costo equivalente a los intereses del capital invertido en la maquinaria o equipo de construcción, como consecuencia de su uso, durante el tiempo de su vida económica. Este costo se obtiene con la siguiente expresión:

$$I_m = \frac{(V_m + V_r)i}{2Hea}$$

Donde:

"Im" Representa el costo horario de la inversión de la maquinaria o equipo de construcción, considerado como nuevo.

"Vm" y "Vr" Representan los mismos conceptos y valores enunciados anteriormente.

"Hea" Representa el número de horas efectivas que la máquina o el equipo trabaja durante el año.

"i" Representa la tasa de interés anual expresada en fracción decimal. Los contratistas para sus análisis de costos horarios considerarán a su juicio las tasas de interés "i", debiendo proponer la tasa de interés que más les convenga, la que deberá estar referida a un indicador económico específico y estará sujeta a las variaciones de dicho indicador, considerando en su caso los puntos que como sobre costo por el crédito le requiera una institución crediticia. Su actualización se

²⁶IDEM. Artículo 196

hará como parte de los ajustes de costos, sustituyendo la nueva tasa de interés en las matrices de cálculo del costo horario.²⁷

El costo por seguros.- Es el que cubre los riesgos a que está sujeta la maquinaria o equipo de construcción por siniestros que sufra. Este costo forma parte del costo horario, ya sea que la maquinaria o equipo se asegure por una compañía aseguradora, o que la empresa constructora decida hacer frente con sus propios recursos a los posibles riesgos como consecuencia de su uso. Este costo se obtiene con la siguiente expresión:

$$S_m = \frac{(V_m + V_r)s}{2H_{ea}}$$

Donde:

"S_m" Representa el costo horario por seguros de la maquinaria o equipo de construcción.

"V_m" y "V_r" Representan los mismos conceptos y valores enunciados anteriormente.

"s" Representa la prima anual promedio de seguros, fijada como porcentaje del valor de la máquina o equipo, y expresada en fracción decimal.

"H_{ea}" Representa el número de horas efectivas que la máquina o el equipo trabaja durante el año.

Los contratistas para sus estudios y análisis de costo horario considerarán la prima anual promedio de seguros.²⁸

El costo por mantenimiento mayor o menor.- Es el originado por todas las erogaciones necesarias para conservar la maquinaria o equipo de construcción en

²⁷ IDEM. Artículo 197

²⁸ IBIDEM Artículo 198

buenas condiciones durante toda su vida económica. Para los efectos de este artículo, se entenderá como:

I. Costo por mantenimiento mayor, a las erogaciones correspondientes a las reparaciones de la maquinaria o equipo de construcción en talleres especializados, o aquéllas que puedan realizarse en el campo, empleando personal especializado y que requieran retirar la máquina o equipo de los frentes de trabajo. Este costo incluye la mano de obra, repuestos y renovaciones de partes de la maquinaria o equipo de construcción, así como otros materiales que sean necesarios, y

II. Costo por mantenimiento menor, a las erogaciones necesarias para efectuar los ajustes rutinarios, reparaciones y cambios de repuestos que se efectúan en las propias obras, así como los cambios de líquidos para mandos hidráulicos, aceite de transmisión, filtros, grasas y estopa. Incluye el personal y equipo auxiliar que realiza estas operaciones de mantenimiento, los repuestos y otros materiales que sean necesarios. Este costo se obtiene con la siguiente expresión:

$$Mn = Ko * D$$

Donde:

“**Mn**” Representa el costo horario por mantenimiento mayor y menor de la maquinaria o equipo de construcción.

“**Ko**” Es un coeficiente que considera tanto el mantenimiento mayor como el menor. Este coeficiente varía según el tipo de máquina o equipo y las características del trabajo, y se fija con base en la experiencia estadística.

“**D**” Representa la depreciación de la máquina o equipo, calculada de acuerdo con lo expuesto anteriormente.²⁹

²⁹ Reglamento de Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas. Artículo 199

El costo por combustibles.- Es el derivado de todas las erogaciones originadas por los consumos de gasolina y diesel para el funcionamiento de los motores de combustión interna de la maquinaria o equipo de construcción. Este costo se obtiene con la siguiente expresión:

$$Co = Gh * Pc$$

Donde:

"Co" Representa el costo horario del combustible necesario por hora efectiva de trabajo.

"Gh" Representa la cantidad de combustible utilizado por hora efectiva de trabajo. Este coeficiente se obtiene en función de la potencia nominal del motor, de un factor de operación de la máquina o equipo y de un coeficiente determinado por la experiencia, el cual varía de acuerdo con el combustible que se use.

"Pc" Representa el precio del combustible puesto en la máquina o equipo.³⁰

El costo horario por lubricantes.- Es el derivado del consumo y de los cambios periódicos de aceites lubricantes de los motores y se obtiene con la siguiente expresión:

$$Lb = (Ah + Ga)Pa$$

Donde:

"Lb" Representa el costo horario por consumo de lubricantes.

"Ah" Representa la cantidad de aceites lubricantes consumidos por hora efectiva de trabajo, de acuerdo con las condiciones medias de operación.

"Ga" Representa el consumo entre cambios sucesivos de lubricantes en las máquinas o equipos y se determina por la capacidad del recipiente dentro de la máquina o equipo y los tiempos entre cambios sucesivos de aceites.

³⁰IBIDEM. Artículo 201

“**Pa**” Representa el costo de los aceites lubricantes puestos en las máquinas o equipos.³¹

El costo horario por llantas.- Es el correspondiente al consumo por desgaste de las llantas durante la operación de la maquinaria o equipo de construcción y se obtiene con la siguiente expresión:

$$N = \frac{Pn}{Vn}$$

Donde:

“**N**” Representa el costo horario por el consumo de las llantas de la máquina o equipo como consecuencia de su uso.

“**Pn**” Representa el valor de las llantas consideradas como nuevas, de acuerdo con las características indicadas por el fabricante de la máquina.

“**Vn**” Representa las horas de vida económica de las llantas, tomando en cuenta las condiciones de trabajo impuestas a las mismas. Se determinará de acuerdo con tablas de estimaciones de la vida de los neumáticos, desarrolladas con base en las experiencias estadísticas de los fabricantes, considerando, entre otros, los factores siguientes: presiones de inflado; velocidad máxima de trabajo; condiciones relativas del camino que transite, tales como pendientes, curvas, superficie de rodamiento, posición de la máquina; cargas que soporte; clima en que se operen, y mantenimiento.³²

El costo horario por piezas especiales.- Es el correspondiente al consumo por desgaste de las piezas especiales durante la operación de la maquinaria o equipo de construcción y se obtiene con la siguiente expresión:

$$Ae = \frac{Pa}{Va}$$

Donde:

“**Ae**” Representa el costo horario por las piezas especiales.

“**Pa**” Representa el valor de las piezas especiales consideradas como nuevas.

³¹ IBIDEM Artículo 203

³² IBIDEM Artículo 204

“**Va**” Representa las horas de vida económica de las piezas especiales, tomando en cuenta las condiciones de trabajo impuestas a las mismas.³³

El costo por salarios de operación.- Es el que resulta por concepto de pago del o los salarios del personal encargado de la operación de la maquinaria o equipo de construcción, por hora efectiva de trabajo. Este costo se obtendrá mediante la expresión:

$$Po = \frac{Sr}{Ht}$$

Donde:

“**Po**” Representa el costo horario por la operación de la maquinaria o equipo de construcción.

“**Sr**” Representa los mismos conceptos enunciados anteriormente, valorizados por turno del personal necesario para operar la máquina o equipo.

“**Ht**” Representa las horas efectivas de trabajo de la maquinaria o equipo de construcción dentro del turno³⁴

A continuación se presenta un ejemplo del cálculo del costo-horario de un tractor sobre orugas.

³³ IBIDEM Artículo 205

³⁴ IBIDEM Artículo 206

Costo Horario de Maquinaria de Construcción						
Maquina	Tractor sobre Orugas			Hoja No	1	
Constructora	Modelo	D8N		Calculó	AUMA	
Obra	Proyecto Construcción Pesada			Reviso		
Datos Generales				fecha de cotización	MARZO '13	
Precio de Adquisición	\$4,200,000.00	Vida económica (Ve)	5 Años			
Equipo adicional	llantas	Horas por año (Ha)	2000 horas/año			
Valor inicial (Va)	\$4,200,000.00	Motor: <u>Diesel</u> de	200 Hp			
Valor de rescate (Vr)	15%	\$630,000.00	Factor de Operación	80%		
Tasa de interés (i)	12%		Potencia Operación	160 Hp/Op		
Prima de seguros (s)	6%		Factor mantenimiento (Q)	80%		
I.-CARGOS FIJOS						
a) Depreciación	$D = \frac{(Va - Vr)}{Ha}$			=	\$357.00	/hr
b) Inversión	$I = \frac{(Va + Vr)}{2Ha} (i)$			=	\$144.90	/hr
c) Seguros	$S = \frac{(Va + Vr)}{2Ha} (s)$			=	\$72.45	/hr
d) Mantenimiento	Mn= QD			=	\$285.60	/hr
					Suma de Cargos Fijos por Hora	\$859.95
II.-COSTOS POR CONSUMO						
a) Combustibles	E=e*Po	Diesel	E=	0.2	160	\$11.20/lit \$272.00
		Gasolina	E=	0.24	160	\$10.60/lit
c) Lubricantes	L=a*PI	Capacidad del carter (c)=	300 litros			
		Cambios de aceite (t)=	100 horas			
		>100Hp	0.0035	160	= 3.56 lt/hr	
		<100Hp	0.0030		= lt/hr	
		a=c/t+				
		L=	3.56 lt/hr	\$47.50 /lit	\$169.10	
d) Llantas	$Ll = \frac{Vh}{Hv} = \frac{\text{Valor de llantas}}{\text{Vida economica}}$			Hv= 3000 horas		
					LL=	
					Suma de Consumo por Hora	\$441.10
III.- OPERACIÓN						
Salario real del Operador (SR.o):						
SB.Operador x FSR						
\$613.55 /tno.						
Turno (H)			Factor de			
=	8/hr.	X	75%	Rendimiento=	6.00/hrs	
				O =	Sr.o/H	
					Suma de Operación por Hora	\$102.26
COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA						\$1,403.31

Tabla No. 5. Hoja de cálculo de Costo Horario

II.6. Cargos Indirectos.

El Costo Indirecto corresponde a los gastos generales necesarios para la ejecución de los trabajos no incluidos en los costos directos que realiza el contratista, tanto en sus oficinas centrales como en la obra, y comprende entre otros: los gastos de administración, organización, dirección técnica, vigilancia, supervisión, construcción de instalaciones generales necesarias para realizar conceptos de trabajo, el transporte de maquinaria o equipo de construcción, imprevistos y, en su caso, prestaciones laborales y sociales correspondientes al personal directivo y administrativo.

Los costos indirectos se expresarán como **un porcentaje del costo directo** de cada concepto de trabajo. Dicho porcentaje se calculará sumando los importes de los gastos generales que resulten aplicables y dividiendo esta suma entre el costo directo total de la obra de que se trate. Se deberá considerar que el costo correspondiente a las **oficinas centrales** del contratista, comprenderá únicamente los gastos necesarios para dar apoyo técnico y administrativo a la superintendencia del contratista, encargada directamente de los trabajos.

En el caso de los costos indirectos de **oficinas de campo** se deberán considerar todos los conceptos que de él se deriven.

II.6.1. Desglose de Indirectos- Obra Publica

Los gastos generales que podrán tomarse en consideración para integrar el costo indirecto y que pueden aplicarse indistintamente a la administración de oficinas centrales o a la administración de oficinas de campo o ambas, según el caso, son los siguientes:

- I. **Honorarios, sueldos y prestaciones de los siguientes conceptos:**
 - a. Personal directivo;
 - b. Personal técnico;
 - c. Personal administrativo;

- d. Cuota patronal del Seguro Social y del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores;
- e. Prestaciones a que obliga la Ley Federal del Trabajo para el personal enunciado en los incisos a., b. y c.;
- f. Pasajes y viáticos del personal enunciado en los incisos a., b. y c., y
- g. Los que deriven de la suscripción de contratos de trabajo, para el personal enunciado en los incisos a., b. y c.

II. Depreciación, mantenimiento y rentas de los siguientes conceptos:

- a. Edificios y locales;
- b. Locales de mantenimiento y guarda;
- c. Bodegas;
- d. Instalaciones generales;
- e. Equipos, muebles y enseres;
- f. Depreciación o renta, y operación de vehículos, y
- g. Campamentos;

III. Servicios de los siguientes conceptos:

- a. Consultores, asesores, servicios y laboratorios, y
- b. Estudios e investigaciones;

IV. Fletes y acarreos de los siguientes conceptos:

- a. Campamentos;
- b. Equipo de construcción;
- c. Plantas y elementos para instalaciones, y
- d. Mobiliario;

V. Gastos de oficina de los siguientes conceptos:

- a. Papelería y útiles de escritorio;
- b. Correos, fax, teléfonos, telégrafos, radio;

- c. Equipo de computación;
- d. Situación de fondos;
- e. Copias y duplicados;
- f. Luz, gas y otros consumos, y
- g. Gastos de la licitación;

VI Capacitación y adiestramiento;

VI Seguridad e higiene;

VIII. Seguros y fianzas, y

IX. Trabajos previos y auxiliares de los siguientes conceptos:

- a. Construcción y conservación de caminos de acceso;
- b. Montajes y desmantelamientos de equipo, y
- c. Construcción de instalaciones generales:
 - 1. De campamentos;
 - 2. De equipo de construcción, y
 - 3. De plantas y elementos para instalaciones.

Los gastos indirectos son perfectamente previsibles y cuantificables.

En cuanto al rubro de sueldos, es necesario hacer todo el análisis que se hizo para los trabajadores involucrados en el costo directo, pero en este caso es para el personal estrictamente administrativo y directivo.

II.6.2. Administración Central.

Los indirectos por Administración de Oficinas Centrales se calculan considerando el costo directo de la obra y los gastos que se generen durante un año de actividades.

$$\% \text{ Indirectos} = \frac{\text{Gastos de Administracion de oficinas centrales}}{\text{Costo directo de obra}} \times 100$$

Los gastos de Administración de oficinas centrales se pueden clasificar en los siguientes:

- Honorarios, sueldos y prestaciones.
- Depreciación, mantenimiento y rentas
- Fletes y Acarreos.
- Gastos de oficina

El desglose de cada uno de ellos, considerando importes anualizados y el costo directo de la misma, refleja el factor correspondiente a estos gastos indirectos. Sin embargo, cabe destacar que el importe anualizado debe de prorratearse entre el importe esperado de contratación en ese mismo período de doce meses.

II.6.3. Administración de Campo.

El tamaño y características de la organización de campo, dependerán del volumen de obra y complejidad de la misma, por lo que se debe balancear continuamente la organización de acuerdo con la cantidad de obra que se produce mes a mes.

Los indirectos por Administración de Oficinas de Campo se calculan considerando el costo directo de la obra y los gastos que se generen por este concepto durante el período de ejecución de una obra.

$$\% \text{ Indirectos} = \frac{\text{Gastos de Administracion de oficinas de campo}}{\text{Costo directo de obra}} \times 100$$

Los gastos de Administración de oficinas centrales se pueden clasificar en los siguientes:

- Honorarios, sueldos y prestaciones.
- Depreciación, mantenimiento y rentas
- Fletes y Acarreos.

- Gastos de oficina
- Depreciación, mantenimiento y renta de campamentos.
- Trabajos previos y auxiliares.

El personal de campo: residentes, contadores, almacenistas, choferes, veladores y demás encargados y sus prestaciones y viáticos representa cifras de alrededor del 3% del costo directo (2 a 4%).

II.6.4. Imprevistos.

Son las eventualidades que en la construcción quedan fuera de un posible reconocimiento por parte del cliente, como mínimo se considera un 2% sobre el costo directo y en general es práctica generalizada casi universal el usar un 5%.

Aunque sean de naturaleza "previsible", en este rubro caben costos no-reconocidos probablemente por el contratante.

Un imprevisto no tan inusual, lo constituyen los incobrables o "malas deudas", riesgo que gravita sobre el contratista y que quizás deba de manejarse probabilística, estadística y subjetivamente.

Un imprevisto se define como una cantidad adicionada a un estimado (presupuesto-propuesta), para permitir cambios que la experiencia muestra que es probable se requieran. Usualmente excluye a cambios en alcances o eventos imprevisibles mayores como huelgas y terremotos.

II.6.5. Costo financiero

El costo financiero ocupa el primer lugar, como efecto destructor de las UTILIDADES y del capital de las empresas constructoras, debido a esto y para que dicho capital no se vea erosionado, el análisis de los anticipos, la velocidad de cobro y el adecuado manejo de los ajustes de precios unitarios, son ahora más que nunca los aspectos a cuidar.

El interesado en ganar un contrato, deberá conocer el costo financiero en que incurrirá al llevar a cabo una obra, y para tal efecto, debe analizar profundamente

la convocatoria pública y las bases de la licitación, para conocer los porcentajes de anticipo que, en su caso, se otorgarán para la realización de los trabajos, así como los plazos y forma de pago, con lo cual una vez elaborado el presupuesto y el programa de la misma, podrá integrar el flujo de efectivo que le permita conocer el Costo Financiero, referido a los aspectos fundamentales siguientes:

- 1.- Porcentaje de anticipo indicado en la Convocatoria y forma de amortización.
- 2.- El plazo de pago de las estimaciones,.
- 3.- Las tasas de interés real para obtener y calcular el Financiamiento Bancario.

A continuación se reproduce el artículo 54 de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas para determinar la forma de pago y calcular el período de financiamiento:

Artículo 54.- *Las estimaciones de los trabajos ejecutados se deberán formular con una periodicidad no mayor de un mes. El contratista deberá presentarlas a la residencia de obra dentro de los seis días naturales siguientes a la fecha de corte para el pago de las estimaciones que hubiere fijado la dependencia o entidad en el contrato, acompañadas de la documentación que acredite la procedencia de su pago; la residencia de obra para realizar la revisión y autorización de las estimaciones contará con un plazo no mayor de quince días naturales siguientes a su presentación. En el supuesto de que surjan diferencias técnicas o numéricas que no puedan ser autorizadas dentro de dicho plazo, éstas se resolverán e incorporarán en la siguiente estimación.*

Las estimaciones por trabajos ejecutados deberán pagarse por parte de la dependencia o entidad, bajo su responsabilidad, en un plazo no mayor a veinte días naturales, contados a partir de la fecha en que hayan sido autorizadas por la residencia de la obra de que se trate.

Los pagos de cada una de las estimaciones por trabajos ejecutados son independientes entre sí y, por lo tanto, cualquier tipo y secuencia será sólo para efecto de control administrativo.

En los proyectos de infraestructura productiva de largo plazo, la forma de estimar los trabajos y los plazos para su pago deberán establecerse en las bases de licitación y en el contrato correspondiente.

Las dependencias y entidades podrán establecer en sus políticas, bases y lineamientos, preferentemente, el pago a contratistas a través de medios de comunicación electrónica

A continuación se reproducen los artículos relativos al tema contenidos en el Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas.

Artículo 214.- *El costo por financiamiento deberá estar representado por un porcentaje de la suma de los costos directos e indirectos y corresponderá a los gastos derivados por la inversión de recursos propios o contratados que realice el contratista para dar cumplimiento al programa de ejecución de los trabajos calendarizados y valorizados por periodos.*

El procedimiento para el análisis, cálculo e integración del costo por financiamiento deberá ser fijado por cada dependencia o entidad.

Artículo 215.- *El costo por financiamiento permanecerá constante durante la ejecución de los trabajos y únicamente se ajustará en los siguientes casos:*

I. Cuando varíe la tasa de interés;

II. Cuando no se entreguen los anticipos durante el primer trimestre de cada ejercicio subsecuente al del inicio de los trabajos, conforme a lo dispuesto por el segundo párrafo de la fracción V del artículo 50 de la Ley, y

III. Cuando resulte procedente ajustarlo conforme a lo dispuesto en los artículos 59, párrafo cuarto de la Ley y 102 del presente Reglamento.

Artículo 216.- *Para el análisis, cálculo e integración del porcentaje del costo por financiamiento se deberá considerar lo siguiente:*

I. Que la calendarización de egresos esté acorde con el programa de ejecución de los trabajos y el plazo indicado en la proposición del contratista;

II. Que el porcentaje del costo por financiamiento se obtenga de la diferencia que resulte entre los ingresos y egresos, afectado por la tasa de interés propuesta por el contratista, y dividida entre el costo directo más los costos indirectos;

III. Que se integre por los siguientes ingresos:

a) Los anticipos que se otorgarán al contratista durante el ejercicio del contrato, y

b) El importe de las estimaciones a presentar, considerando los plazos de formulación, aprobación, trámite y pago, deduciendo la amortización de los anticipos concedidos, y

IV. Que se integre por los siguientes egresos:

a) Los gastos que impliquen los costos directos e indirectos;

b) Los anticipos para compra de maquinaria o equipo e instrumentos de instalación permanente que en su caso se requieran, y

c) En general, cualquier otro gasto requerido según el programa de ejecución.

Artículo 217.- *Para reconocer en el costo por financiamiento las variaciones de la tasa de interés que el contratista haya considerado en su proposición, las dependencias y entidades deberán considerar lo siguiente:*

I. El contratista deberá fijar la tasa de interés con base en un indicador económico específico, considerando en su caso los puntos que le requiera una institución crediticia como sobrecosto por el crédito. La referida tasa permanecerá constante en la integración de los precios; la variación de la misma a la alza o a la baja dará lugar al ajuste del porcentaje del costo por financiamiento, considerando la variación entre los promedios mensuales de tasas de interés, entre el mes en que

se presente la proposición del contratista con respecto al mes que se efectúe su revisión;

II. Las dependencias y entidades reconocerán la variación en la tasa de interés propuesta por el contratista, de acuerdo con las variaciones del indicador económico específico a que esté sujeta;

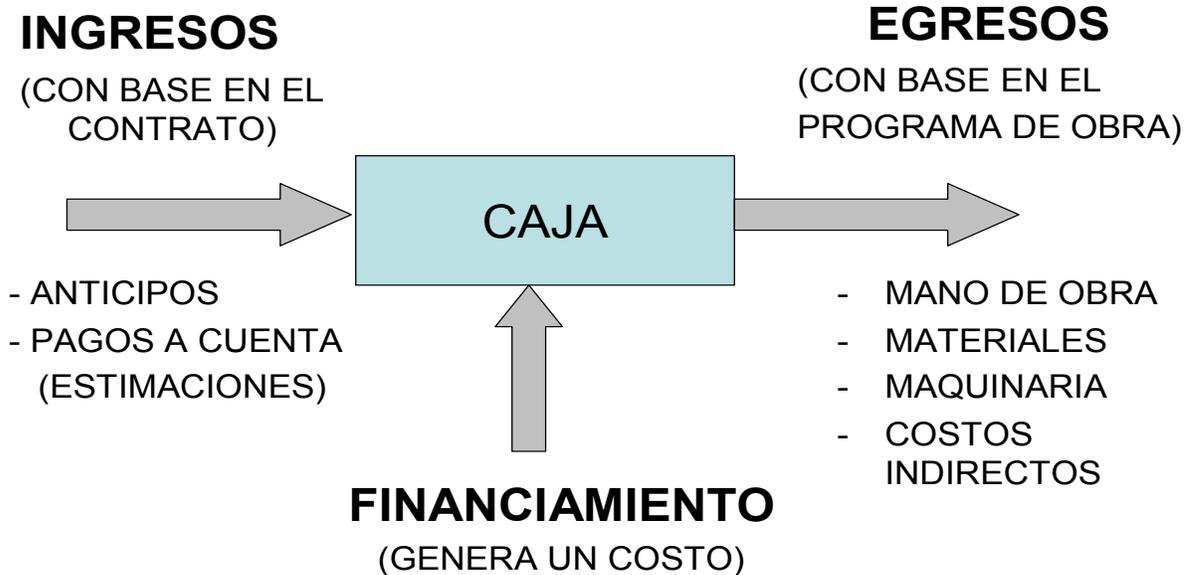
III. El contratista presentará su solicitud de aplicación de la tasa de interés que corresponda cuando sea al alza; en caso de que la variación resulte a la baja, la dependencia o entidad deberá realizar los ajustes correspondientes, y

IV. El análisis, cálculo e integración del incremento o decremento en el costo por financiamiento se realizará conforme al análisis original presentado por el contratista, actualizando la tasa de interés. La diferencia en porcentaje que resulte dará el nuevo costo por financiamiento.

Artículo 218.- *Para reconocer el ajuste al costo por financiamiento, cuando exista un retraso en la entrega del anticipo en contratos que comprendan dos o más ejercicios, en los términos del segundo párrafo de la fracción V del artículo 50 de la Ley, las dependencias y entidades deberán considerar lo siguiente:*

I. Para su cálculo, en el análisis de costo por financiamiento presentado por el contratista, se deberá reubicar el importe del anticipo dentro del periodo en que realmente se entregue éste, y

II. El nuevo costo por financiamiento se aplicará a la obra pendiente de ejecutar, conforme al programa de ejecución convenido, a partir de la fecha en que debió entregarse el anticipo.



Esquema de financiamiento

II.6.6.1. Cálculo por el método de Flujo de Efectivo

La metodología más práctica, ilustrativa y sencilla para calcular el costo financiero es la de cuadros de flujo de efectivo (ingreso-egreso), la cual cuenta con la aceptación de buen número de fuentes de trabajo, ya que es más fácil de entender que las fórmulas financieras.

Se debe seguir la secuencia siguiente para poder realizar cuadros de flujo de efectivo:

- 1°. Determinación de los egresos: Costo directo.- se calcula con el importe del costo directo del presupuesto, multiplicado por cada uno de los

porcentajes mensuales considerados en el programa de obra. Costo indirecto.- se toma como un porcentaje del costo directo. El siguiente renglón corresponde a la suma de los egresos.

2°. Determinación de los ingresos: El primer mes, se anota el importe correspondiente al anticipo el cual, generalmente es del 30% del importe contratado. Considerando que las estimaciones se elaborarán mensualmente, en la tabla se supuso que en el primer mes se hace el corte, durante el segundo se formaliza la estimación y el pago se produce hasta el tercer mes. Lo mismo ocurre con las estimaciones subsecuentes. El importe de dichas estimaciones se calcula como el porcentaje programado para cada mes, aplicado al importe de la obra. Sobre el importe de cada estimación, se amortiza el 30% del anticipo recibido. A continuación, se obtiene la suma de los ingresos.

3°. Cálculo de la necesidad de financiamiento: Los pasos siguientes son la obtención de la diferencia entre ingresos y egresos e ingresos menos egresos acumulados, donde detectamos la necesidad de financiamiento

4°. Cálculo del costo de financiamiento: La necesidad mensual de financiamiento, da origen a un costo de financiamiento, para lo cual hay que recurrir a un indicador financiero como puede ser los cetes, el costo porcentual promedio (CPP) o la tasa de interés interbancario de equilibrio (TIIE). Alguna de estas tasas de interés, se toma como referencia y el constructor le suma los puntos que considera pertinentes con base en el riesgo que significa su inversión.

5°. Porcentaje de financiamiento: Calculada la suma del costo financiero durante los 7 meses, al dividirla entre la suma de los egresos se obtiene el porcentaje de financiamiento, mismo que se compara contra el porcentaje supuesto y, de no coincidir, se procede a recalcular el flujo de caja.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FES ARAGÓN

CALCULO DEL COSTO FINANCIERO												
Presupuesto			Programa de Obra									
C DIRECTO		\$ 3,000,000.00		Mes	%	% acumulado						
C INDIRECTO	12%	\$ 360,000.00		1	10%	10%						
SUMA 1		\$ 3,360,000.00		2	18%	28%						
FINANCIAMIENTO	1.12%	\$ 37,632.00		3	29%	57%						
SUMA 2		\$ 3,397,632.00		4	31%	88%						
UTILIDAD	8%	\$ 271,810.56		5	12%	100%						
IMPORTE		\$ 3,669,442.56										
Factor de sobrecosto			1.22314752									
CONCEPTO				MESES								
		1	2	3	4	5	6	7	Suma			
Egresos:												
C DIRECTO		\$ 300,000.00	\$ 540,000.00	\$ 870,000.00	\$ 930,000.00	\$ 360,000.00			\$ 3,000,000.00			
C INDIRECTO		\$ 36,000.00	\$ 64,800.00	\$ 104,400.00	\$ 111,600.00	\$ 43,200.00			\$ 360,000.00			
Suma egresos		\$ 336,000.00	\$ 604,800.00	\$ 974,400.00	\$ 1,041,600.00	\$ 403,200.00			\$ 3,360,000.00			
Ingresos												
ANTICIPO	30%	\$ 1,100,832.77							\$ 1,100,832.77			
ESTIMACIONES				\$ 366,944.26	\$ 660,499.66	\$ 1,064,138.34	\$ 1,137,527.19	\$ 440,333.11	\$ 3,669,442.56			
Amortizacion anticipo	-30%			-\$ 110,083.28	-\$ 198,149.90	-\$ 319,241.50	-\$ 341,258.16	-\$ 132,099.93	-\$ 1,100,832.77			
Suma ingresos		\$ 1,100,832.77		\$ 256,860.98	\$ 462,349.76	\$ 744,896.84	\$ 796,269.04	\$ 308,233.18	\$ 3,669,442.56			
Ingr - Egr		\$ 764,832.77	-\$ 604,800.00	-\$ 717,539.02	-\$ 579,250.24	\$ 341,696.84	\$ 796,269.04	\$ 308,233.18				
(Ingr - Egr) acumulado		\$ 764,832.77	\$ 160,032.77	-\$ 557,506.25	-\$ 1,136,756.49	-\$ 795,059.65	\$ 1,209.38	\$ 309,442.56				
Costo Financiero	3%	\$ 22,944.98	\$ 4,800.98	-\$ 16,725.19	-\$ 34,102.69	-\$ 23,851.79	\$ 36.28	\$ 9,283.28	-\$ 37,614.15			
% de Financiamiento									-1.12%			

II.7. Cargos Adicionales

Los cargos adicionales son las erogaciones que debe realizar el contratista, por estar convenidas como obligaciones adicionales **que se aplican después de la utilidad del precio unitario** porque derivan de un impuesto o derecho que se cause con motivo de la ejecución de los trabajos y que no forman parte de los costos directos e indirectos y por financiamiento, ni del cargo por utilidad.

Únicamente quedarán incluidos, aquellos cargos que deriven de ordenamientos legales aplicables o de disposiciones administrativas que emitan autoridades competentes en la materia, como impuestos locales y federales y gastos de inspección y supervisión.

Los cargos adicionales no deberán ser afectados por los porcentajes determinados para los costos indirectos y de financiamiento ni por el cargo de utilidad.³⁵

II.8. Utilidad

El cargo por utilidad, es la ganancia que recibe el contratista por la ejecución del concepto de trabajo; será fijado por el propio contratista y estará representado por un porcentaje sobre la suma de los costos directos, indirectos y de financiamiento.

Este cargo, deberá considerar las deducciones correspondientes al impuesto sobre la renta (ISR) y la participación de los trabajadores en las utilidades de las empresas (PTU), que es el 10%.

El porcentaje de utilidad afectará al costo directo, el que a su vez fue afectado por el porcentaje de indirectos y a la suma de éstos afectada por el cargo por financiamiento.

³⁵ Reglamento de la Ley de Obras Públicas y sus Servicios Relacionados con las Mismas. Artículo 220

La utilidad se calculara de acuerdo a la siguiente expresión:

$$: U = [CU / (CD+CI+CF)] 100$$

Es importante considerar:

- Importe mano de obra del costo directo sin incluir IMSS
- Importe mano de obra del costo indirecto sin incluir IMSS.
- Importe de las aportaciones por concepto del SAR (2%)
- Importe por concepto de las aportaciones del INFONAVIT (%5)
- Importe de las aportaciones por concepto de vigilancia
- Inspección y control

II.9. Factores que se deben tomar en cuenta para definir el factor de Sobrecosto.

Enunciados y valuados todos los conceptos indirectos que inciden sobre el costo directo de una construcción, deberemos de alguna manera integrarlos y aplicarlos a éste, con el objeto de garantizar el oportuno cumplimiento de las obligaciones de la empresa con terceros, así como también de una justa utilidad para la misma.

Definiremos al factor de sobre costo como:

"El factor por el cual deberá multiplicarse el costo directo para obtener el precio de venta"

$$FSC * CD = PV$$

Donde:

FSC= Factor de Sobre costo

CD= Costo Directo

PV= Precio de Venta

Los conceptos que integran el factor de sobre costo, los dividiremos en dos grupos; los que se consideran afectando el costo directo exclusivamente (S/CD) y los que se consideran afectando el costo directo y una parte del costo indirecto (S/A).

Si se considera al costo directo como la unidad, los costos indirectos se valuaran en relación con aquél y en consecuencia será en porcentaje su forma de representación. Los porcentajes correspondientes a los conceptos de costo de operación y gastos de campo, se creen, deberán afectar únicamente al costo directo (S/CD).

Los porcentajes correspondientes a los conceptos de imprevistos, financiamiento, utilidad, fianzas e impuestos, se considera deberán afectar al costo directo pero también a los porcentajes indirectos acumulados hasta el lugar de su aplicación. Es decir, se puede aceptar que, si pueden existir imprevistos en el costo directo, también pueden existir en el costo de operación y gastos de campo, por lo tanto, los imprevistos deberán afectar a los anteriores acumulativamente

.Si se acepta este razonamiento, se deben localizar los integrantes del factor de sobre costo, en el lugar conveniente, ya que, al considerarlos acumulados, su producto cambia según los conceptos sobre los que afecte. Por ejemplo, considérese que las erogaciones necesarias para realizar una obra (financiamiento) incluyan los gastos realizados para operar (costo de operación), ejecutar (gastos de campo), a más de los gastos, por material y mano de obra, pero no así sobre la utilidad, por lo tanto, el porcentaje correspondiente a financiamiento deberá estar después de costo de operación, gastos de campo e imprevistos, pero antes de utilidad, fianzas e impuestos. El valorar exactamente cada uno de los integrantes del costo indirecto de obra, para un caso determinado, será algo parecido a la valoración de los costos indirectos de operación, cuyas suposiciones deberán siempre comprobarse con el resultado final, dado que, su

evaluación correcta tendrá que ser a partir de aproximaciones sucesivas considerando que en el proceso de referencia, a más de otras, se tienen como incógnitas decisivas el tiempo real de ejecución, el monto real de la obra y el personal técnico – administrativo idóneo para ejecutarlo.

EJEMPLOS TÍPICOS DE FACTOR DE SOBRECOSTO

Concepto	1.4210. Obra pequeña		1.4220. Obra mediana		1.4230. Obra grande	
	Costo directo \$2'000,000.00		Costo directo \$ 10'000,000.00		Costo directo \$75'000,000.00	
	Obra local 6 meses	Obra foránea 8 meses	Obra local 8 meses	Obra foránea 10 meses	Obra local 12 meses	Obra foránea 14 meses
Costo directo	100.00% 1.0000 + 0.0828	100.00% 1.0000 + 0.0828	100.00% 1.0000 + 0.0622	100.00% 1.0000 + 0.0622	100.00% 1.0000 + 0.0425	100.00% 1.0000 + 0.0425
Oficina central s/cd	8.28% 1.0828 + 0.0701	8.28% 1.0828 + 0.1184	6.22% 1.0622 + 0.0528	6.22% 1.0622 + 0.0872	4.25% 1.0425 + 0.0410	4.25% 1.0425 + 0.0691
Gastos de campo s/cd	7.01% 1.1529 x 1.0100	11.84% 1.2012 x 1.0200	5.28% 1.1150 x 1.0100	8.72% 1.1494 x 1.0200	4.10% 1.0835 x 1.0100	6.91% 1.1116 x 1.0200
Imprevistos s/a	1.00% 1.1644 x 1.0249	2.00% 1.2252 x 1.0307	1.00% 1.1262 x 1.0233	2.00% 1.1724 x 1.0293	1.00% 1.0943 x 1.0203	2.00% 1.1338 x 1.0263
Financiamiento s/a	2.49% 1.1933 x 1.1000	3.07% 1.2628 x 1.1000	2.33% 1.1524 x 1.1000	2.93% 1.2068 x 1.1000	2.03% 1.1165 x 1.1000	2.63% 1.1636 x 1.1000
Utilidad s/a	10.00% 1.3126 x 1.0021	10.00% 1.3890 x 1.0021	10.00% 1.2676 x 1.0021	10.00% 1.3275 x 1.0021	10.00% 1.2282 x 1.0021	10.00% 1.2800 x 1.0021
Fianzas s/a	0.21% 1.3153	0.21% 1.3919	0.21% 1.2703	0.21% 1.3303	0.21% 1.2308	0.21% 1.2827
Factor de sobrecosto	1.32	1.39	1.27	1.33	1.23	1.28
Costo directo	\$2'000,000.00	\$2'000,000.00	\$10'000,000.00	\$10'000,000.00	\$75'000,000.00	\$75'000,000.00
Precio de venta	\$2'640,000.00	\$2'780,000.00	\$12'700,000.00	\$13'300,000.00	\$92'250,000.00	\$96'000,000.00

Ejemplos típicos de Factor de Sobrecosto³⁶

³⁶ Suarez Salazar, Costo y Tiempo de Edificación pág. 55

II.9.1. Índice de mercado de Construcción IMCO: Oferta/Demanda

Demanda	Zona	Ejemplos
Alta	dA	Petroleras, Turísticas (Cabo, Cancún Cozumel)
Media	dM	
Baja	dB	Oaxaca, Guerrero, Tlaxcala

Que se calificó cuantitativamente usando como indicadores a la relación Producto per cápita PIB (construcción)/POB a nivel de Entidad Federativa con los resultado de la siguiente tabla:

Entidad	IMCO	demanda/ oferta
Aguascalientes	0.89	M
Baja California	1.17	M
Baja California Sur	2.21	MA
Campeche	1.67	A
Coahuila	1.13	M
Colima	1.33	M
Chiapas	0.51	B
Chihuahua	1.27	M
Distrito Federal	2.29	MA
Durango	0.79	B
Guanajuato	1.1	M
Guerrero	0.36	MB
Hidalgo	0.44	MB
Jalisco	1.09	M
México	0.63	B
Michoacán	0.53	B

Entidad	IMCO	demanda/ oferta
Morelos	0.76	B
Nayarit	0.58	B
Nuevo León	2.5	MA
Oaxaca	0.32	MB
Puebla	0.5	B
Querétaro	1.98	A
Quintana Roo	1.17	M
San Luis Potosí	0.82	M
Sinaloa	0.88	M
Sonora	1	M
Tabasco	0.71	B
Tamaulipas	1.61	A
Tlaxcala	0.37	MB
Veracruz	0.58	B
Yucatán	0.91	M
Zacatecas	0.79	B

Promedio 1.00
 MA muy alto
 A Alto
 M Medio
 B Bajo
 muy
 MB bajo

II.9.2. Índice de Complejidad por Tipo de Obra ITOB.

Se debe a las dificultades constructivas y de organización que presenta un tipo de obra.

Complejidad	Obra	Ejemplos
Alta	cA	Complejos Industriales, obra pesada
Media	cM	Hoteles, Oficinas tecnificadas
Baja	cB	Vivienda masiva, escuelas-tipo, bodegas-naves

II.9.3. Índice de Escala o Tamaño de Proyecto y Constructora IESC

Depende directamente del tamaño de obra a realizar y de la capacidad de la empresa que va a realizar la obra.

II.9.4. Índice Combinado ICOM.

Que combinados los 3 anteriores se tendrían los Factores de Indirectos y Utilidad sugeridos para afectar el promedio de indirectos.

Factor Modificador de Indirectos y Utilidad							
Índices							Factor Modificador de Indirectos y Utilidad 24% FIU
Mercado de la construcción		Tipo de obra		Escala		Combinado	
Demanda/oferta	IMCO	Complejidad	ITOB	Tamaño del proyecto	IESC	ICOM	
Muy baja	0.32	Muy baja	0.80	Muy baja	0.90	0.2304	0.8871
Baja	0.90	Baja	0.90	Baja	0.95	0.7695	0.9400
Media	1.00	Media	1.00	Media	1.00	1.0000	1.0000
Alta	1.10	Alta	1.10	Alta	1.05	1.2705	1.0565
Muy alta	2.50	Muy alta	1.20	Muy alta	1.10	3.3000	1.1129

III. Método del Costo Total.

La Ingeniería de Costos permite conocer los recursos que se utilizarán en la ejecución de un concepto partida u obra. Para ello, se hará la cuantificación de los recursos y se les asignarán sus precios de mercado.

La evaluación se calcula a partir de la Explosión de Recursos, que es la relación de mano de obra, materiales y maquinaria que se van a utilizar en la obra, Para obtener la explosión, se multiplican las Cantidades de Obra por los Recursos Unitarios y de la suma de todos ellos se obtiene los Recursos Totales de la partida. Esta relación comprenderá la codificación del recurso, su descripción, la unidad, la cantidad, el costo del recurso y el importe total.

Entonces el Costo Total de la obra está definido por los costos del mercado y por la cantidad de recursos. O bien, podemos decir que la estructura de costos de una obra está proporcionada por la Explosión de Recursos y que a ésta se le pueden aplicar los precios de recursos para otras fechas u otras plazas.

III.1. Rendimientos y Recursos Unitarios.

El rendimiento de mano de obra es la inversión de horas/hombre de construcción o por unidad de obra. El rendimiento se expresa en horas/hombre por unidad de medida.

Cuando se trata de la programación de las actividades, es necesario recurrir al tema de los rendimientos, puesto que la duración de una labor, tarea, trabajo, depende de la rapidez con que esta se realice. El ideal sería que todas las actividades de la construcción se hicieran tan rápidamente como se quisiera, pero existen en el hombre limitaciones de tipo físico que obligan a que las cosas se hagan a una velocidad acorde con las capacidades del ser humano.

Para la elaboración del estimado del Costo Total es necesario conocer los rendimientos y consumos que se mencionan a continuación:

Los rendimientos nominales son cifras que relacionan la producción histórica de una actividad con el tiempo histórico de ejecución. Esto es, relacionar toneladas, metros cuadrados, metros lineales con una unidad de tiempo como pueden ser semanas, jornadas u horas.

Mientras que los consumos nominales son cifras que relacionan la cantidad de consumo histórico de materiales con la unidad del concepto, es decir, relacionan toneladas, metros cúbicos, metros cuadrados con la unidad del concepto.

Los rendimientos nominales servirán para calcular la cantidad total de recursos, multiplicando sus valores por la cantidad de obra por ejecutar, obtenemos una Explosión de Materiales. Y el resultado deberá ser modificado por la Planeación, Programación y Redondeo, para obtener la Cantidad Total Predeterminada. El Redondeo es la operación mediante la cual las cantidades decimales obtenidas en la Explosión de Materiales se convierten en cifras redondas.

Los Rendimientos Unitarios son el cociente del Recurso Total Predeterminado entre el número de unidades de concepto. El Consumo Unitario relaciona la Cantidad Total de Recursos Materiales con la cantidad del concepto. El rendimiento es el recíproco del Recurso Unitario.

III.2. Factores de Costos.

La Ingeniería de Costos opera a través de factores, que se pueden representar como los indicadores para mostrar un consumo, una variación o una actualización.

Los factores son los números que permiten evaluar los costos totales, unitarios y sus componentes en términos de unidades de medición, estos factores son utilizados como herramientas para la preparación de los costos de obra,

rendimientos de mano de obra, de equipos y maquinaria, así como calcular consumos y desperdicios de los materiales.

Existen diferentes factores que debemos considerar en nuestra analítica de costos, por ejemplo;

III.2.1 Factores Históricos

Son los indicadores provenientes de los Costos Históricos, sirven para elaborar costos predeterminados y en las analíticas se usan para el cálculo del Costo Total. Estos costos deberán registrarse siempre con la misma base y alcance, así como la fecha y localidad de los rendimientos, desperdicios y precios de Costos Históricos de mano de obra y materiales. Los Factores Históricos son los números que permiten evaluar los parámetros, los precios unitarios en términos de las ponderaciones de sus Insumos, de la unidad y sus costos.

III.2.2. Factores de Corrección

Son números que, aplicados al factor de costo, buscan absorber las diferencias entre las circunstancias en las que se generó el Costo Histórico y las nuevas del proyecto donde serán utilizadas, los factores de corrección pueden ser:

III.2.3. Factores Geométricos.

Se usan para encontrar las diferencias geométricas entre el proyecto por estimar y los Costos Históricos.

III.2.4. Factores de Espacio.

Cuando las condiciones de trabajo de un nuevo proyecto son diferentes por altura, estrechez de espacios, falta de iluminación u otras circunstancias ambientales, se deberá afectar los Factores de Costos por un número mayor de la unidad para condiciones adversas y menor a uno para condiciones propicias.

III.2.5. Factores de inflación

En economías con inestabilidad de precios, se deberá modificar los Factores de Costos (precios) de acuerdo al impacto de la inflación que provoque, relacionando el nuevo precio o índice de costos con el precio o índice anterior.

III.2.6. Factores promedio

Un promedio es un valor representativo de un conjunto de datos. Existen diferentes fórmulas para calcular promedios, entre ellas:

- Promedio aritmético
- Promedio ponderado
- Promedio geométrico
- Promedio armónico
- Decimales, fracciones comunes y porcentajes
- Densidad de insumos

III.3. Generadores de Recursos.

Todo proyecto es un generador de recursos que a su vez se ven modificados por otros elementos. Dentro de los generados de los recursos, aparte de los rendimientos y consumos para cada concepto de trabajo, se encuentran los elementos de la planeación, programación y tecnología a utilizar.

La planeación es la determinación de lo que va a hacerse, incluye decisiones de importancia, como el establecimiento de políticas, objetivos, redacción de programas, definición de métodos específicos, procedimientos y el establecimiento de las células de trabajo y otras más.

Con una buena planeación, programación y presupuestación determinamos el “éxito” de la obra, en cuanto a tiempo, calidad y costo.

En forma convencional, puede definirse la planeación de las obras como la etapa en donde el constructor prevé lo que acontecerá en el campo:

- Los procesos constructivos
- Los recursos
- Los rendimientos

III.3.1. Planeación

Una vez que se tiene la propuesta que va a dar la solución a la necesidad y se pone en marcha ésta, se pasa a lo que se llama administración del proyecto. El esfuerzo principal en la administración de un proyecto tiene que estar centrado en establecer un plan de línea base que proporcione un plan de ruta para indicar cómo se logrará el alcance del proyecto en tiempo y dentro del presupuesto establecido.

La planeación es vital para lograr una obra terminada con los parámetros de calidad, costo y tiempo deseados.

Mientras mejor sea la planeación, menos problemas e imprevistos se tendrán en la obra.

El esfuerzo de planeación incluye:

- Definir con claridad el objetivo del proyecto.
- Dividir y subdividir el alcance del proyecto.
- Definir actividades específicas para realizar cada paquete de trabajo.
- Presentar gráficamente las actividades bajo un diagrama de red
- Hacer un estimado del tiempo y duración de cada actividad
- Hacer un estimado de costos para cada actividad
- Calcular el programa y el presupuesto del proyecto.

Al decirse que existe una planeación, antes tuvo que existir una planificación, este término significa anticipar el curso de acción que ha de adoptarse con la finalidad de alcanzar una situación deseada. Entiéndase por planificación el proceso generalizado que no depende del campo de acción al cual se aplica. Se utiliza tanto para la adopción de decisiones que envuelvan pocas variables y opciones de fácil identificación.

III.3.2. Programación

Para tener un control de obra y una eficiente administración del proyecto es necesario seguir el programa, el cual va a ser la referencia de cómo se va a proceder durante la ejecución de la obra.

La programación es la determinación de los tiempos para las operaciones que abarcan el proyecto, la suma de los tiempos constituye el tiempo total de la terminación. Un programa es una tabla de tiempos para un plan y, por consiguiente, no se puede establecer hasta que éste se haya desarrollado, consiste en determinar la duración de cada actividad y estimar la duración total del proyecto. Además la estimación de los tiempos puede determinarse en base a tres factores: la experiencia, la cantidad de trabajo a realizar y los recursos asignados.

La historia de la programación es:

1. Taylor, en 1870, da a conocer los primeros estudios de tiempo y movimiento
2. En 1915, Gantt publica su trabajo denominado Gráficas de Gantt
3. En 1957, surgen los Diagrama de Flechas y Ruta Crítica
4. En 1958, aparece el método PERT con manejo probabilístico de los tiempos
5. En 1963, se presenta la combinación de diagrama de flechas y estadísticas

En todo diagrama debe haber un nudo inicial y un nudo final. Si una actividad requiere que se terminen otras para poder realizarse, su elemento debe aparecer posterior al de las actividades previas. Cada elemento puede representar una sola actividad y cada actividad debe ser representada por un solo elemento.

Una programación para el plan que se vaya a seguir contiene los siguientes puntos:

- Duración estimada de cada actividad.
- El tiempo de inicio y terminación requerido para terminar el proyecto
- Tiempos más tempranos en que se puede empezar una actividad.
- Tiempos más tardíos en que se tiene que iniciar y terminar cada actividad.
- Holgura positiva y negativa entre el tiempo que se puede y en el que se debe iniciar y terminar cada actividad
- La ruta crítica

Los procedimientos de programación como el método de la ruta crítica (CPM) y la técnica de evaluación y revisión del programa (PERT) tiene un lugar definido en la planeación de los requisitos, mano de obra-diseño, puesto que con estos procedimientos se va supervisando el proceso constructivo que se puso en marcha.

En cuanto a los métodos de programación los más comunes son:

III.3.2.1. Diagramas de precedencia.

Es un esquema que ilustra como unas actividades deben llevarse a cabo antes que otras o son requisitos para el siguiente paso y además después de una actividad se ilustra cual debe ser la siguiente y las actividades que se pueden hacer de manera simultánea.

Se basa en la utilización de una red en la que figuran actividades en los nodos y los arcos representan demoras de tiempo entre los puntos (comienzo o fin de nodo) que unen, a la vez que muestran las dependencias. Permiten reflejar distintas relaciones de precedencia entre tareas.

Es una herramienta que muestra las restricciones reales que tiene el desarrollo de un proceso,

III.3.2.2 Diagrama de Barras o Diagrama de Gantt.

Se utiliza principalmente para representar los tiempos de actividades en un proyecto, generalmente de bajo nivel en cuanto a complejidad. Es una de las representaciones gráficas más utilizadas.

El diagrama de barras muestra fechas del comienzo y la terminación de cada partida de trabajo, indica las partidas en las cuales se pueden empalmar y qué partidas deben de quedar terminadas para que pueda iniciar la subsecuente.

Los programas de avance deben quedar preparados al comienzo del trabajo, con el fin de coordinar el trabajo de todos los departamentos de la organización del contratista. Es necesario conocer cómo se va a comportar la semana laboral, qué actividades están realizándose y las que está por realizarse.

En cuanto a las partes que componen a un diagrama de Gantt son las siguientes:

- Operación o concepto.
- Barra representado la duración de cada actividad.
- Fecha de inicio y terminación
- Comparación trabajo real con el trabajo planeado
- La programación de actividades debe contemplar fechas en días hábiles.

III.3.2.3. Diagrama de red o modelo

Es una técnica útil para la planeación, programación y control de proyectos pues cuenta con actividades interrelacionadas. Las técnicas de redes separan las funciones de planeación y programación, el resultado o la producción de la función de planeación es un diagrama de red y no se dibuja a escala de tiempo.

Existen principios básicos que se tiene que comprender para poder realizar un diagrama de red, pues hay diferentes formatos que se pueden utilizar para dibujar el diagrama y estos son:

- Actividad en el cuadro (AEC)
- Actividad en la flecha (AEF)

La actividad en el cuadro representa cada actividad por medio de un cuadro en el diagrama de red y la descripción de cada una se escribe dentro del mismo. En el formato de AEF (actividad en la flecha) la actividad es representada por una flecha en el diagrama de red y la descripción de la actividad se coloca sobre la flecha.

En este formato las actividades están vinculadas por círculos denominados eventos, cada evento representa la culminación de las actividades que entran al mismo y el inicio que salen de él.

Para la realización de la programación de un proyecto es necesario contar con un plan, es decir un proyecto que contenga todos los objetivos que se quieren lograr y para ello se tiene que empezar por definir todo lo que involucra un proyecto, y después poder ejecutar este mismo en base a una programación y administración eficiente dando paso a la ejecución del proyecto y su construcción mediante una supervisión y seguimiento del proceso constructivo.

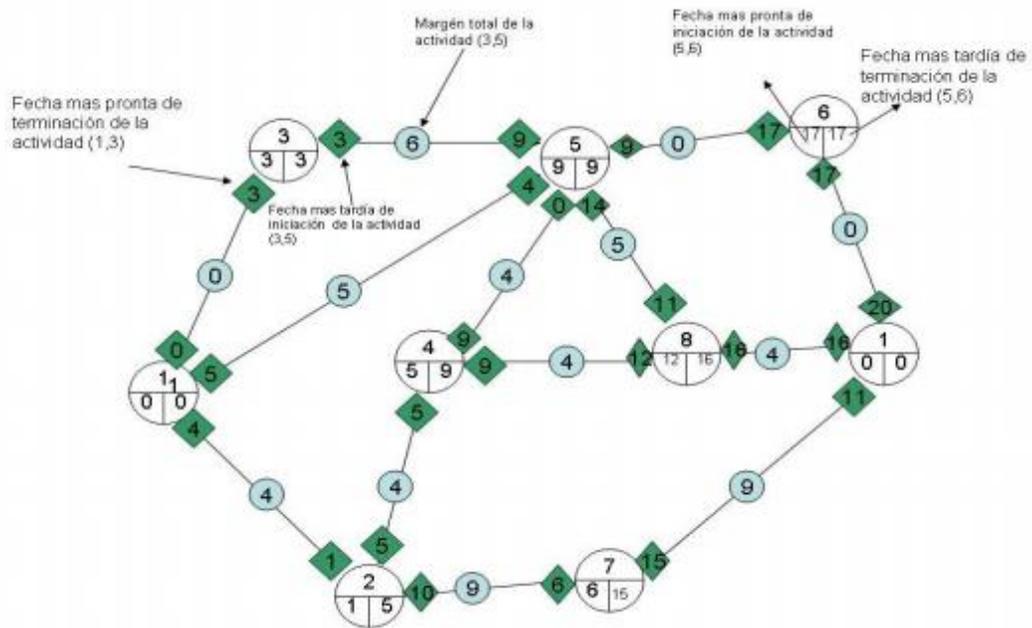


Figura No.1 Diagrama de red de actividad en nodo ³⁷

III.3.2.4. Ruta Crítica

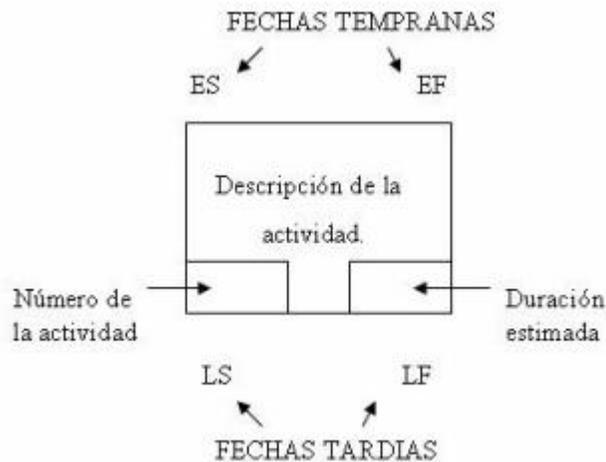
La ruta crítica es una técnica para la planeación y dirección de todo tipo de proyectos, es muy adecuado para la industria de la construcción, puesto que brinda un enfoque mucho más preciso y útil que las gráficas de barras comunes (Diagrama de Gantt) además de permitir una evaluación pronta comparando siempre lo programado contra lo real y así en caso de existir un retraso en lo programado realizar acciones correctivas.

El diagrama de red muestra con claridad los procesos cuyos tiempos de terminación son responsables de la determinación de la duración total del proyecto completo, estas operaciones críticas deben mantenerse puntuales continuamente. En su conjunto forman un camino conectado de operaciones a lo largo de la red; esta es la ruta crítica a lo largo del proyecto. La ruta crítica es la trayectoria que

³⁷ Programación de un proyecto y proceso constructivo.[en línea] Fecha de consulta: 15 febrero 2015. Disponible en: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lic/pimentel_t_ra/capitulo2.pdf

necesita el mayor tiempo para recorrer la red, es la sucesión de actividades que dan lugar al máximo tiempo acumulativo.

Las actividades a lo largo de la ruta crítica se denominan actividades críticas. Una vez que se ha establecido la ruta crítica a través de una red es necesario examinar los tiempos de inicio y terminación de cada actividad para poder determinar holguras en el proyecto.



En donde:

Es= Tiempo de inicio más temprano

EF= Tiempo de terminación más temprano

LF= Tiempo de terminación más tardío

LS= Tiempo de inicio más tardío

TS= Holgura total

Las unidades de la duración de las actividades de un proyecto pueden ser horas, días, semanas, meses, años; la unidad que se elija deberá ser la misma para todas y cada una de las actividades en el diagrama.

Para el cálculo de la red crítica se basa en la siguiente información:

- Cálculo de las fechas más tempranas en que puede comenzar una actividad (ES)
- Cálculo de las fechas más tempranas en que puede terminar una actividad (EF). Se calcula de la siguiente forma :

$$EF = ES + Duración estimada$$

- $EF = ES + \text{duración estimada}$. Los tiempos EF y ES se determinan calculando hacia la derecha y hacia adelante.
- Cálculo del tiempo de inicio más tardío en el que puede comenzar una actividad (LS). Se calcula con la ecuación siguiente:

$$Ls = LF - \text{Duración estimada}$$

- Cálculo del tiempo de terminación más tardío en que puede terminar una actividad (LF).
- TS es la holgura total.

Los tiempos LS y LF se determinan calculando hacia atrás, es decir, trabajando a través del diagrama de res desde el final del proyecto hasta el inicio.

III.3. Nivelación de Recursos.

Es la explosión de recursos de un concepto debidamente modificado con la información de la ruta crítica, la nivelación, balanceo de recursos y el redondeo de sus números a unidades de comercialización.

Como las unidades de comercialización dependen de las regiones, del tiempo, de los volúmenes de compra etc.; se deberá modificar de tal manera que correspondan al mercado donde se costean las obras.

A fin de tomar en cuenta la planeación estratégica, la asignación de recursos y la programación de la obra, el concepto explosión de recursos se modifica para obtener la nivelación de recursos.

III.3.1 Redondeo de Recursos

El redondeo es la operación mediante la cual las cantidades decimales obtenidas en la explosión de materiales se convierten en cifras redondas y obedientes al sistema de adquisición de recursos.

El redondeo y la nivelación anticipada de recursos se hace buscando que:

- Haya cuadrillas constantes por semana y por el mayor tiempo posible
- Tengan un mando responsable
- Se realicen los cálculos con base en los salarios
- La maquinaria trabaje con tiempos ininterrumpidos
- Los materiales se representen en cantidades cerradas

III.3.2. Procedimiento Constructivo

Se tomara en cuenta los volúmenes de trabajo, las circunstancias de tiempos, de lugar (grado de dificultad, clima), disponibilidad de equipos (propios o rentados), mano de obra (calificada, suficiente).

El tamaño de la obra obliga a seleccionar tecnología adecuada para la eficiente y pronta ejecución de los trabajos. En los proyectos de pequeña envergadura no se requiere tecnología moderna.

III.3.3. Presupuestación.

La presupuestación es el cálculo predeterminado de los costos de un proyecto de construcción.

Si los recursos totales se le aplican a sus propios costos, se estará encontrando el costo de la obra, que deberá ser el mismo que el presupuesto de recursos arreglado con conceptos y costos unitarios.

La presupuestación se tiene que derivan de una buena planeación, programación y selección de tecnologías.

III.4. Paradigma del Costo Total.

Con el objeto de corregir la problemática que representan los Análisis de Costos Unitarios y transparentar el proceso del concurso de obras, se ha desarrollado el sistema de Analíticas de Costos.

Las Analíticas de Costos son un sistema de Planeación y Programación de obras diseñado para la obtención de Costos Totales y Unitarios. La Analítica busca dar vigencia a los preceptos de Planeación, Programación y Presupuestación considerados en la Ley de Obras Públicas para la ejecución de proyectos

El sistema se aplica al 100% de los conceptos, sin embargo, en la explosión de insumos se podrá simplificar tomando aquellos cuya suma sea un porcentaje predeterminado (generalmente 80%).

III.4.1 Metodología

La planeación se aborda de tal manera que se encuentre respuesta cuantitativa a la estrategia y a la asignación de recursos. En las analíticas de Costos, primero se hace la Planeación Estratégica de la obra. Después se determina el tipo de recursos que se van a utilizar conforme a una tecnología seleccionada. A continuación, se elabora un Catálogo de Conceptos adecuado al proyecto, al sistema de clasificación y control de actividades.

Una vez elaborado el Catálogo, se aborda la Planeación para cada uno de los conceptos, teniendo cuidado de incorporar cada uno de los insumos que se van a utilizar. En seguida, se hace el cúmulo de recursos a través de la explosión de los materiales.

En la Programación, se calcula duración de cada actividad y su secuencia con relación a las otras. Esta tarea permitirá elaborar la Ruta Crítica y la Gráfica de Gantt, para Nivelar, Balancear y Redondear los recursos resultantes.

La presupuestación se deriva de la Planeación y la Programación, y al asignar costos a los insumos, se encuentra el presupuesto de recursos y, de él, se obtienen los Costos Unitarios.

El costo unitario es el cociente del Costo Total entre la Cantidad del Concepto, expresado con la siguiente fórmula:

$$CU = \frac{CT}{CANT}$$

Donde:

CU= Costo Unitario

CT= Costo Total

CANT= Cantidad

El Costo Total ya no será la simple explosión de insumos con la asignación de sus Costos, la analítica tomará en cuenta la citada explosión o, en su caso, los Costos Históricos.

El nuevo paradigma arrastra a otros elementos, donde el resultado siempre será el total de ellos. Así surgen: Recursos Totales, Recursos Unitarios, Recursos Unitarios Nominales, Rendimientos Unitarios Predeterminados.

Las analíticas de costos está integrada por tres cédulas: Planeación, Programación y Presupuestación.

La analítica de costos es una matriz matemática donde la información corre por renglones de izquierda a derecha y en tres columnas, en forma vertical. La vinculación de los datos de costos de Analítica proporciona un gran beneficio para su manejo práctico.

III.4.1.1 Cédula de Planeación.

En está cedula se asienta la codificación de los insumos necesarios para ejecutar el trabajo conforme a un sistema constructivo seleccionado. Con la experiencia o información que se tenga, se asigna los rendimientos y consumos nominales correspondientes, desde luego, cuidando el manejo de las unidades.

III.4.1.2 Cédula de Programación.

En esta cedula se indican los recursos totales, una vez que se ha tomado en cuenta la Nivelación, Balanceo, y Redondeo de Recursos a unidades de comercialización, dando como resultado su costo total y el costo unitario de cada recurso unitario. Para llevar a cabo el citado Redondeo, la mano de obra se expresará en jornadas de trabajo, la maquinaria en horas y los materiales en unidades de venta. Con el objeto de que en la nivelación queden registradas debidamente las operaciones hechas.

III.4.1.3. Cédula de Presupuestación.

Esta cedula tiene el mismo y tradicional formato de los análisis de costos unitarios, pero sus recursos se desprenden de la planeación y programación de las obras. Aparece la codificación, los insumos y los recursos unitarios predeterminados, costos de insumos y de costos totales.

III.4.2. Pasos a seguir en la elaboración de las analíticas

CONCRETO HIDRÁULICO													Cantidad de obra			134.40		
Planeación			Programación						Presupuestación									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13						
COD	INSUMO	R.U.	R.T.N (EXPLOSIÓN)	NIVELACIÓN REF.	COSTOS DE INSUMOS	C. TOTALES 7=5*6	COSTOS UNIT. 8=7/C	COD 9=1	INSUMOS 10=2	R.U. 11=5/C	COSTOS DE INSUMOS 12=6	TOTAL 13=11*12						
CONCRETO	m3	1.0200 m ³ /m ³	137.0880 m ³	140.0000 m ³	785.00 m ³	109,900.00	817.71 m ³		CONCRETO m3	1.0417 m ³ /m ³	\$785.00 m ³	\$817.71 m ³ /m ³						
AGUA	m3	0.0600 m ³ /m ³	8.0640 m ³	8.2626 m ³	25.00 m ³	206.56	1.54 m ³		AGUA m3	0.0600 m ³ /m ³	\$25.00 m ³	\$1.54 m ³ /m ³						
CURACRETO	lt	1.0000 lt/m ³	134.4000 lt	136.3229 lt	11.14 lt	1,518.64	11.30 lt		CURACRETO lt	1.0000 lt/m ³	\$11.14 lt	\$11.30 lt/m ³						
CIMBRA M.	MI	2.0700 MI/m ³	278.2080 MI	282.0000 MI	4.50 MI	1,269.00	9.44 MI		CIMBRA M. MI	2.0700 MI/m ³	\$4.50 MI	\$9.44 MI/m ³						
CEPILLO TEXT.	pza	0.0010 pza/m ³	0.1344 pza	1.0000 pza	973.91 pza	973.91	7.25 pza		CEPILLO TEXT. pza	0.0010 pza/m ³	\$973.91 pza	\$7.25 pza/m ³						
POLIETILENO	m2	7.9920 m ² /m ³	1,074.1248 m ²	1,080.0000 m ²	2.60 m ²	2,808.00	20.89 m ²		POLIETILENO m2	7.9920 m ² /m ³	\$2.60 m ²	\$20.89 m ² /m ³						
ASPERSOR	pza	0.0100 pza/m ³	1.3440 pza	2.0000 pza	200.00 pza	400.00	2.98 pza		ASPERSOR pza	0.0100 pza/m ³	\$200.00 pza	\$2.98 pza/m ³						
2 A. + 8 P.	Jor	0.0469 jor/m ³	6.3034 jor	6.6741 jor	1,829.46 jor	12,210.08	90.85 jor		2 A. + 8 P. Jor	0.0469 jor/m ³	\$1,829.46 jor	\$90.85 jor/m ³						
REGLA VIBR.	hr	0.4000 hr/m ³	53.7600 hr	48.0000 hr	27.98 hr	1,343.04	9.99 hr		REGLA VIBR. hr	0.4000 hr/m ³	\$27.98 hr	\$9.99 hr/m ³						
SUMA = \$130,629.23							\$971.95						C.U.= \$971.94					
C.U. / 134.40							\$971.94											

Figura N0.7. Cedulas del Método del Costo Total.

IV. Estudio del Caso:

"Estacionamiento Regional Occidente Zapopan, Jalisco"

IV. 1. Generalidades.

La Residencia Regional de Construcción de Occidente (RRO) requiere que sus instalaciones cuenten con espacios de calidad y confort adecuados para el desarrollo de sus actividades, para lo cual es prioritario adecuar las instalaciones actuales, que garanticen condiciones adecuadas para la RRO.

La presente Obra se refiere a la construcción del estacionamiento para la Residencia Regional de Occidente, que consistirá principalmente en:

- Construcción de 70 cajones de estacionamiento con techumbre a base de acero estructural.
- Caseta de vigilancia.
- Pórtico de acceso principal.
- Instalaciones eléctricas.
- Instalaciones de voz y datos.
- Instalaciones hidráulicas.
- Y toda la infraestructura necesaria para su correcto funcionamiento; y demás trabajos indicados en el catálogo de conceptos de trabajo.

La Residencia Regional de Construcción de Occidente, con sede en Vicente Guerrero #1224. Col. Agua Blanca Industrial, Zapopan, Jal., será quien interactuará con el Contratista a través de un *Supervisor* para la revisión de los trabajos realizados.

IV.2. Descripción del Proyecto.

La Comisión Federal de Electricidad convoca a participar en la licitación para la ejecución de los trabajos consistentes en la "Construcción de estacionamiento y caseta de vigilancia en la Residencia Regional Occidente, localizada en el Estado de Jalisco"

El plazo de ejecución de los trabajos será de 70 (setenta) días naturales y los trabajos estarán comprendidos entre el 16 de Octubre y el 24 de Diciembre del presente año. La Comisión Federal de Electricidad otorgará un anticipo de 30% (treinta por ciento) de la asignación presupuestaria aprobada al Contrato en el ejercicio de que se trate.

La Residencia Regional de Construcción de Occidente (RRO) requiere que sus instalaciones cuenten con espacios, calidad y confort adecuados para el desarrollo de sus actividades, para lo cual es prioritario adecuar las instalaciones actuales, que garanticen condiciones adecuadas para la RRO.

La presente Obra consiste en la construcción del estacionamiento de la Residencia Regional de Occidente, que consistirá de:

- Construcción de 70 cajones de estacionamiento con techumbre a base de acero estructural.
- Caseta de vigilancia.
- Pórtico de acceso principal.
- Instalaciones eléctricas.
- Instalaciones de voz y datos.
- Instalaciones hidráulicas.
- Y toda la infraestructura necesaria para su correcto funcionamiento; y demás trabajos indicados en el catálogo de conceptos de trabajo.

I.V.3. Ubicación.

La Residencia Regional Occidente, se ubica en la colonia Agua blanca Industrial, en calle Vicente Guerrero 1224, cruce con la calle Sinaloa en el municipio de Zapopan Jalisco, México.

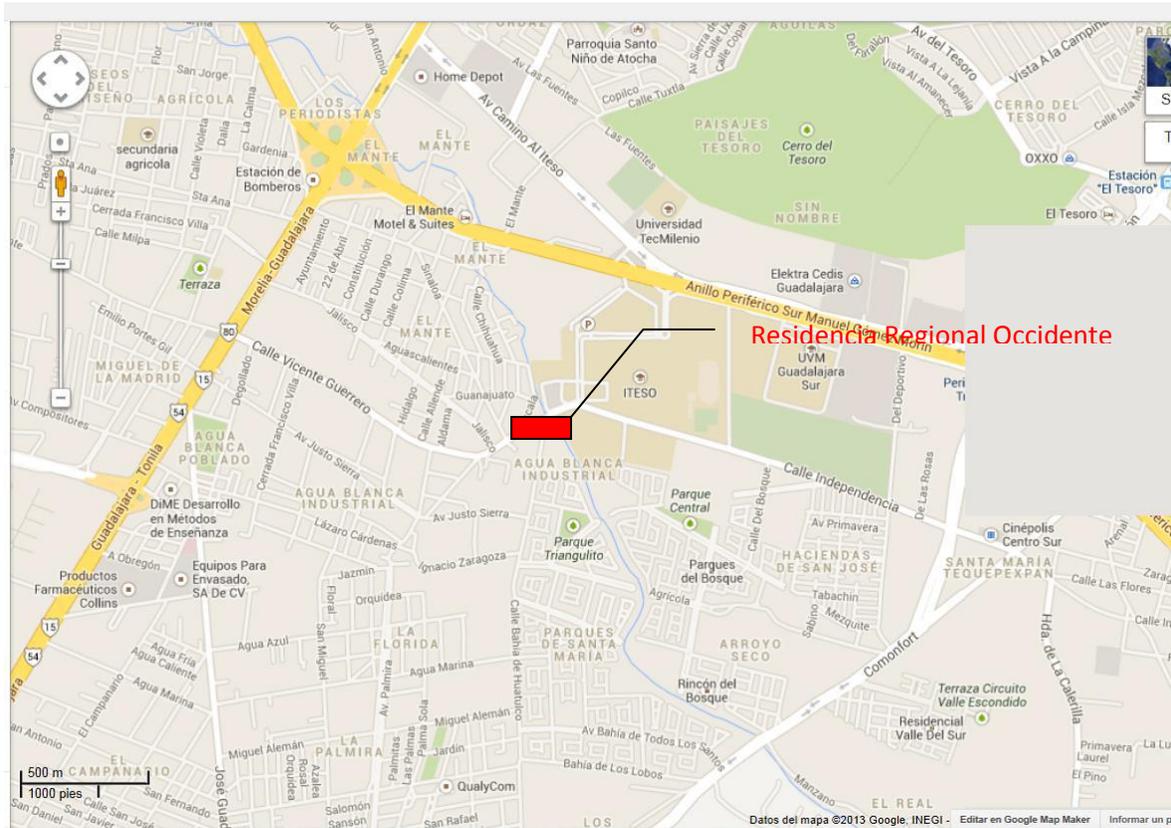


Figura No.8. Ubicación del proyecto

IV.4.Procedimiento constructivo.

Son el conjunto de técnicas que se utilizan para edificar cualquiera de las unidades que se construyen. Para este proyecto se comenzó en el área del estacionamiento con un frente de trabajo y considerando los siguientes puntos que consisten en:

- Limpieza y eliminación de hierbas y basura empleando herramientas convencionales,
- Compactación del terreno, manual o mecánica,

- Colocación de elementos de confinación, marcos o muros de concreto permeable con un relleno,
- Colocación de relleno de agregados, excluyendo las partículas tipo polvo o talco,
- Colado de una losa de concreto permeable,
- Vibro-compactación de la losa de concreto permeable,
- Colocación de una carpeta asfáltica o de concreto permeable vibro-compactado. Todo ello sobre relleno de un agregado duro sin polvos ni arenas y losa de concreto permeable para reparto de cargas.
- Colocación de pozos de absorción, los cuales permiten la acumulación de un mayor volumen de agua de lluvia la cual, a través de éstos, podrá ser encausada al subsuelo gracias a la presión hidrostática del agua. Para determinar el número de pozos debemos conocer la permeabilidad del terreno y la cantidad de agua que pueda llegar a este desde otros lados

Para continuar se realizaron las obras de la caseta de vigilancia que consistió en:

- Limpieza y eliminación de hierbas y basura empleando herramientas convencionales,
- Compactación del terreno, manual o mecánica,
- Colocación de cimbra, y habilitado del acero de refuerzo de dalas de desplante, castillos, dalas de cerramiento, columnas y traveses y losas macizas de azoteas estas se construyeron a mano utilizando varillas amarradas con alambre recocido.
- Colocación de muros de block
- Aplanados de muros, plafones y pretiles se realizaron con mortero cemento-arena
- Instalaciones Eléctricas e Hidrosanitarias.
- Colocación de acabados en muros y pisos dentro de la caseta de vigilancia.
- Colocación del pórtico y señalamiento de CFE.

IV.2.1. Presupuesto por Análisis de Precios Unitarios

	LICITACIÓN No. PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		ANEXO AE10
	SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCION	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE

MODELO DE FORMATO

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PESOS
					CON NÚMERO	CON LETRA	
	I	ESTACIONAMIENTO					
		TRABAJOS PRELIMINARES					
1	RRO-OC-01	TRAZO Y LOCALIZACION DE TERRENO	2,020.00	M2	\$6.86	SEIS PESOS 96/100 M.N.	\$13,857.20
2	SE-OC-I_3	CORTE DE TERRENO EN CUALQUIER TIPO DE MATERIAL EXCEPTO MATERIAL TIPO III	1,135.00	M3	\$310.74	TRESCIENTOS DIEZ PESOS 74/100 M.N.	\$352,689.90
3	SE-OC-I_3	RELLENO Y COMPACTADO PARA FORMACION DE TERRAPLEN CON MATERIAL DE BANCO DE PRESTAMO	670.00	M3	\$320.34	TRESCIENTOS VEINTE PESOS 34/100 M.N.	\$214,627.80
		CIMENTACIONES					
4	SE-OC-II_1	EXCAVACION A CIELO ABIERTO EN TODO TIPO DE MATERIAL EXCEPTO TIPO III	92.00	M3	\$477.86	CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE PESOS 86/100 M.N.	\$43,963.12
5	SE-OC-II_2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLANTILLA DE DESPLANTE CON CONCRETO $f_c=100$ KG/CM ² Y 5 CM DE ESPESOR	59.00	M2	\$88.29	OCHENTA Y OCHO PESOS 29/100 M.N.	\$5,209.11
6	SE-OC-II_5	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO $f_y= 4200$ KG/CM ² EN CIMENTACIONES	5,107.00	KG	\$17.04	DIECISIETE PESOS 04/100 M.N.	\$87,023.28
7	SE-OC-II_6	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ANCLAS GALVANIZADOS	528.00	KG	\$238.56	DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS 56/100 M.N.	\$125,959.68
8	SE-OC-II_3	CIMBRA DE CONTACTO EN CIMENTACIONES	215.00	M2	\$195.50	CIENTO NOVENTA Y CINCO PESOS 50/100 M.N.	\$42,032.50

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$885,362.59
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	

	LICITACIÓN No. PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		ANEXO AE10
	SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE

MODELO DE FORMATO

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PESOS
					CON NÚMERO	CON LETRA	
9	SE-OC-II_4	SUMINISTRO COLOCACION DE CONCRETO Fc= 250 KG / CM2	45.00	M3	\$1825.57	UN MIL OCHOCIENTOS VEINTICINCO PESOS 57/100 M.N.	\$ 82,150.65
10	SE-OC-II_7	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE BANCO	44.00	M3	\$265.51	DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO PESOS 51/100 M.N.	\$11,682.44
RED DE DRENAJE PLUVIALES							
11	SE-OC-V_1	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE PVC DE 12" PARA DESAGUE	225.00	M	\$393.22	TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES PESOS 22/100 M.N.	\$88,474.50
REGISTROS PLUVIALES							
12	SE-OC-IV_3	SUMINISTRO Y COLOCACION DE REGISTROS	6.00	PZA	\$3047.81	TRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SIETE PESOS 81/100 M.N.	\$23,686.86
POZOS DE ABSORCIÓN							
13	RRO-OC-18	CONSTRUCCIÓN DE POZO DE ABSORCIÓN	2.00	PZA	\$6,758.82	SEIS MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO PESOS 82/100 M.N.	\$13,517.64
RED PRINCIPAL DE AGUA POTABLE							
14	RRO-OE-14	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA DE ACERO GALVANIZADO DE 2", CEDULA 40, RED PRINCIPAL DE AGUA POTABLE	150.00	M	\$272.84	DOSCIENTOS SETENTA Y DOS PESOS 84/100 M.N.	\$4,0926.00
15	RRO-OE-15	RETIRO DE TUBERIA DE ACERO GALVANIZADO DE RED PRINCIPAL DE AGUA POTABLE	100.00	M	\$9.41	NUEVE PESOS 41/100 M.N.	\$941.00
CISTERNA							

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$261,379.09
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	\$885,362.59
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	\$1,146,741.68
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	

	LICITACIÓN No. PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		ANEXO AE10
	SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE

MODELO DE FORMATO

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PESOS
					CON NÚMERO	CON LETRA	
16	RRO-OC-19	SUMINITRO, COLOCACIÓN E INSTALACION DE CISTERNA DE 10,000 LITROS	1.00	PZA	\$19,680.18	DIECINUEVE MIL SEISCIENTOS OCHENTA PESOS 18/100 M.N.	\$19,680.18
		INSTALACION ELECTRICA PARA TECHUMBRE					
17	SE-OC-IV_2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE PVC DE 1 ½"	217.00	M	\$41.43	CUARENTA Y UN PESOS 43/100 M.N.	\$8,990.31
18	SE-OC-IV_2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE PVC DE 2"	27.00	M	\$46.43	CUARENTA Y SEIS PESOS 43/100 M.N.	\$1,253.61
19	SE-OC-IV_2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE PAD DE 1 ½"	70.00	M	\$41.43	CUARENTA Y UN PESOS 43/100 M.N.	\$2,900.10
20	SE-OC-IV_3	SUMINISTRO Y COLOCACION DE REGISTROS	13.00	PZA	\$3,947.81	TRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SIETE PESOS 81/100 M.N.	\$51,321.53
21	SE-OC-II_4	SUMINISTRO COLOCACION DE CONCRETO f _c = 100 KG / CM2	9.00	M3	\$1,171.88	UN MIL CIENTO SETENTA Y UN PESOS 88/100 M.N.	\$10,546.92
22	SE-OC-VI_11	SALIDA ELECTRICA	70.00	SALIDA	\$363.69	TRESCIENTOS SESENTA Y TRES PESOS 69/100 M.N.	\$25,458.30
		TECHUMBRE					
23	RRO-OC-02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO PARA COLUMNAS TIPO OC 273 X 6.35	7,395.00	KG	\$25.61	VEINTICINCO PESOS 61/100 M.N.	\$189,385.95
24	RRO-OC-02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO PARA TRABES TIPO OC 80 X 5.54 Y 114 X 6.60	11,783.00	KG	\$37.09	TREINTA Y SIETE PESOS 09/100 M.N.	\$437,031.47
	RRO-OC-02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO PARA TRABES TIPO "IR" CON UN ESPESOR DE 8.8 mm	2,900.00	KG	\$27.05	VEINTISIETE PESOS 05/100 M.N.	\$78,445.00

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$825,013.37
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	\$1,146,741.68
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	\$1,971,755.05
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	

	LICITACIÓN No. PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		ANEXO AE10
	SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE

MODELO DE FORMATO

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PESOS
					CON NÚMERO	CON LETRA	
6	RRO-OC-03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE POLICARBONATO	1,155.00	M2	\$210.34	DOSCIENTOS DIEZ PESOS 34/100 M.N.	\$242,942.70
		PISOS TERMINADOS					
27	RRO-OC-20	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10	2,595.00	M2	\$23.64	VEINTITRES PESOS 64/100 M.N.	\$61,345.80
28	RRO-OC-04	SUMINISTRO COLOCACION DE CONCRETO ESTAMPADO f'c= 250 KG / CM2, ESPESOR DE 15 CM.	2,595.00	M2	\$375.02	TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO PESOS 02/100 M.N.	\$973,176.90
29	RRO-OC-21	ELABORACION DE GUARNICIONES DE CONCRETO ARMADO	388.00	M	\$223.65	DOSCIENTOS VEINTITRES PESOS 65/100 M.N.	\$86,776.20
30	RRO-OC-05	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TOPES DE HULE	140.00	PZA	\$583.09	QUINIENTOS OCHENTA Y TRES PESOS 09/100 M.N.	\$81,632.60
31	RRO-OC-06	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA EN FRANJAS DE 15 CM. DE ANCHO	445.00	M	\$72.25	SETENTA Y DOS PESOS 25/100 M.N.	\$32,873.75
		AREAS VERDES					
32	SE-OC-XIII_1	AREAS VERDES	1,280.00	M2	\$116.81	CIENTO DIECISEIS PESOS 81/100 M.N.	\$149,516.80
33	RRO-OC-17	REUBICACION DE ARBOLES	8.00	PZA	\$431.68	CUATROCIENTOS TREINTA Y UN PESOS 68/100 M.N.	\$3,453.44
34	RRO-OC-17	REUBICACION DE ARBUSTOS	14.00	PZA	\$86.72	OCHENTA Y SEIS PESOS 72/100 M.N.	\$1,214.08
	II	CASETA DE VIGILANCIA					
		CIMENTACIONES					

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$1,632,932.27
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	\$1,971,755.05
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	\$3,604,687.32
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	

	LICITACIÓN No. PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		ANEXO AE10
	SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE

MODELO DE FORMATO

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PESOS
					CON NÚMERO	CON LETRA	
35	SE-OC-II_1	EXCAVACION A CIELO ABIERTO EN TODO TIPO DE MATERIAL EXCEPTO TIPO III	18.00	M3	\$477.86	CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE PESOS 86/100 M.N.	\$8,601.48
36	SE-OC-II_2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLANTILLA DE DESPLANTE CON CONCRETO $f_c=100$ KG/CM ² Y 5 CM DE ESPESOR	9.70	M2	\$88.29	OCHENTA Y OCHO PESOS 29/100 M.N.	\$856.41
37	SE-OC-II_5	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO $f_y=4200$ KG/CM ² EN CIMENTACIONES	652.00	KG	\$17.04	DIECISIETE PESOS 04/100 M.N.	\$11,110.08
38	SE-OC-II_3	CIMBRA DE CONTACTO EN CIMENTACIONES	50.00	M2	\$195.50	CIENTO NOVENTA Y CINCO PESOS 50/100 M.N.	\$9,775.00
39	SE-OC-II_4	SUMINISTRO COLOCACION DE CONCRETO $f_c=250$ KG / CM ²	7.00	M3	\$1,825.57	UN MIL OCHOCIENTOS VEINTICINCO PESOS 57/100 M.N.	\$12,778.99
40	SE-OC-II_7	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE BANCO	52.00	M3	\$265.51	DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO PESOS 51/100 M.N.	\$13,806.52
		ESTRUCTURA COLUMNAS, MUROS, CASTILLOS Y DALAS					
41	SE-OC-II_5	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO $f_y=4200$ KG/CM ²	983.00	KG	\$19.16	DIECINUEVE PESOS 16/100 M.N.	\$18,834.28
42	SE-OC-II_3	CIMBRA DE CONTACTO	58.60	M2	\$230.18	DOSCIENTOS TREINTA PESOS 18/100 M.N.	\$13,488.55
43	SE-OC-II_4	SUMINISTRO COLOCACION DE CONCRETO $f_c=250$ KG / CM ²	7.20	M3	\$1825.57	UN MIL OCHOCIENTOS VEINTICINCO PESOS 57/100 M.N.	\$13,144.10
44	SE-OC-VI_3	ELABORACION DE MUROS DE BLOCK	75.00	M2	\$217.56	DOSCIENTOS DIECISIETE PESOS 56/100 M.N.	\$16,317.00
		BARRA EN COCINETA					
45	RRO-OC-20	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10	6.69	M2	\$23.64	VEINTITRES PESOS 64/100 M.N.	\$158.15

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$118,870.56
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	\$3,604,687.32
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	\$3,723,557.88
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	

	LICITACIÓN No. PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		ANEXO AE10
	SUBDIRECCION DE CONSTRUCCION	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE

MODELO DE FORMATO

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PESOS
					CON NÚMERO	CON LETRA	
46	SE-OC-II_3	CIMBRA DE CONTACTO	7.81	M2	\$230.18	DOSCIENTOS TREINTA PESOS 18/100 M.N.	\$1,797.71
47	SE-OC-II_4	SUMINISTRO COLOCACION DE CONCRETO $f_c= 250$ KG / CM2	0.67	M3	\$1,825.57	UN MIL OCHOCIENTOS VEINTICINCO PESOS 57/100 M.N.	\$1,223.13
		LOSA DE AZOTEA Y PRETIL					
48	SE-OC-II_5	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO $f_y= 4200$ KG/CM2	506.00	KG	\$19.16	DIECINUEVE PESOS 16/100 M.N.	\$9,694.96
49	SE-OC-II_3	CIMBRA DE CONTACTO	94.00	M2	\$230.18	DOSCIENTOS TREINTA PESOS 18/100 M.N.	\$21,636.92
50	SE-OC-II_4	SUMINISTRO COLOCACION DE CONCRETO $f_c= 250$ KG / CM2	5.10	M3	\$1,825.57	UN MIL OCHOCIENTOS VEINTICINCO PESOS 57/100 M.N.	\$9,310.41
		FIRME (INTERIOR Y BANQUETA)					
51	SE-OC-II_5	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO $f_y= 4200$ KG/CM2	44.00	KG	\$19.16	DIECINUEVE PESOS 16/100 M.N.	\$843.04
52	SE-OC-II_4	SUMINISTRO COLOCACION DE CONCRETO $f_c= 250$ KG / CM2	5.30	M3	\$1,825.57	UN MIL OCHOCIENTOS VEINTICINCO PESOS 57/100 M.N.	\$9,675.52
		ACABADOS					
53	SE-OC-VI_4	APLANADO DE MURO ACABADO FINO	178.00	M2	\$75.46	SETENTA Y CINCO PESOS 46/100 M.N.	\$13,431.88
54	SE-OC-VI_4	RECUBRIMIENTO DE AZULEJO	40.00	M2	\$264.93	DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO PESOS 93/100 M.N.	\$10,597.20
55	SE-OC-VI_6	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA EN EXTERIORES	178.00	M2	\$54.98	CINCUENTA Y CUATRO PESOS 98/100 M.N.	\$9,786.44

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$87,997.21
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	\$3,723,557.88
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	\$3,811,555.09
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	

	LICITACIÓN No. PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		ANEXO AE10
	SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE

MODELO DE FORMATO

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PESOS
					CON NÚMERO	CON LETRA	
56	RRO-OC-22	IMPERMEABILIZACIÓN EN LOSA DE AZOTEA	43.00	M2	\$255.64	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS 64/100 M.N.	\$10,992.52
57	SE-OC-VI_7	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO BLANCO DE 0.90 X 1.50 INCLUYE VIDRIO TINTEX DE 8 mm	4.00	PZA	\$1,964.41	UN MIL NOVECIENTOS SESENTA Y CUATRO PESOS 41/100 M.N.	\$7,857.64
58	SE-OC-VI_7	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO BLANCO DE 0.90 X 2.00 INCLUYE VIDRIO TINTEX DE 8 mm	1.00	PZA	\$2,170.55	DOS MIL CIENTO SETENTA PESOS 55/100 M.N.	\$2,170.55
59	SE-OC-VI_7	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO BLANCO DE 0.34 X 1.00 INCLUYE VIDRIO TINTEX DE 8 mm	2.00	PZA	\$1,857.88	UN MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE PESOS 88/100 M.N. *	\$3,715.76
60	SE-OC-VI_7	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE ALUMINIO ANODIZADO BANCO CON LAMINA DE ACRILICO DE 1.70 X 1.80 PARA BAÑO	1.00	PZA	\$5,295.18	CINCO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO PESOS 18/100 M.N.	\$5,295.18
61	SE-OC-VI_7	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE PTR CUBIERTA DE ALUMINIO ANODIZADO ESTREADO 0.90 X 2.20 INCLUYE VENTANA DE VIDRIO FIJA	1.00	PZA	\$5,281.92	CINCO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y UN PESOS 92/100 M.N.	\$5,281.92
62	SE-OC-VI_7	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA DE PINO 0.70 X 2.20	1.00	M2	\$2,493.75	DOS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES PESOS 75/100 M.N.	\$2,493.75
63	SE-OC-VI_7	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA DE PINO 0.90 X 2.20	1.00	M2	\$2,598.39	DOS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS 39/100 M.N.	\$2,598.39
64	SE-OC-VI_2	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PISO DE CERAMICA	30.00	M2	\$298.62	DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS 62/100 M.N.	\$8,958.60
65	RRO-OC-07	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CUBIERTA DE ALUMINIO Y NUCLEO PLASTICO EN PRETIL	21.00	M2	\$654.92	SEISCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO PESOS 92/100 M.N.	\$13,753.32

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$63,117.63
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	\$3,811,555.09
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	\$3,874,672.72
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	

	LICITACIÓN No. PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		ANEXO AE10
	SUBDIRECCION DE CONSTRUCCION	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE

MODELO DE FORMATO

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PESOS
					CON NÚMERO	CON LETRA	
INSTALACION ELECTRICA							
66	SE-OC-VI_11	SALIDAS INSTALACION CONTACTOS	6.00	SALIDA	\$427.85	CUATROCIENTOS VEINTISIETE PESOS 85/100 M.N.	\$2,567.10
67	SE-OC-VI_11	SALIDA DE INSTALACION LUMINARIAS	16.00	PZA	\$490.33	CUATROCIENTOS NOVENTA PESOS 33/100 M.N.	\$7,845.28
68	RRO-OE-01	SALIDA DE INSTALACION DE VOZ Y DATOS	2.00	PZA	\$411.14	CUATROCIENTOS ONCE PESOS 14/100 M.N.	\$822.28
INSTALACION HIDROSANITARIA							
69	SE-OC-VI_9	SALIDA DE INSTALACION SANITARIA	4.00	SALIDA	\$1,877.34	UN MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE PESOS 34/100 M.N.	\$7,509.36
70	SE-OC-VI_9	SALIDA DE INSTALACION HIDRAULICA	9.00	SALIDA	\$1,528.30	UN MIL QUINIENTOS VEINTISEIS PESOS 30/100 M.N.	\$1,3736.70
71	SE-OC-VI_9	BAJANTE DE AGUA PLUVIAL	1.00	SALIDA	\$1,647.66	UN MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE PESOS 66/100 M.N.	\$1,647.66
72	RRO-OC-16	SUMINISTRO, COLOCACION E INSTALACION DE TINACO DE 1100 LITROS	1.00	PZA	\$1,815.69	UN MIL OCHOCIENTOS QUINCE PESOS 69/100 M.N.	\$1,815.69
73	RRO-OC-16	SUMINISTRO, COLOCACION E INSTALACION DE CALENTADOR SOLAR DE 90 LITROS.	1.00	PZA	\$25,705.92	VEINTICINCO MIL SETECIENTOS CINCO PESOS 92/100 M.N.	\$25,705.92
ACCESO PRINCIPAL							
CIMENTACIONES							
74	SE-OC-II_1	EXCAVACION A CIELO ABIERTO EN TODO TIPO DE MATERIAL EXCEPTO TIPO III	7.50	M3	\$477.86	CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE PESOS 86/100 M.N.	\$3583.95

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$85,233.94
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	\$3,874,672.72
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	\$3,939,906.66
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	

	LICITACIÓN No. PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		ANEXO AE10
	SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE

MODELO DE FORMATO

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PESOS
					CON NÚMERO	CON LETRA	
75	SE-OC-II_2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLANTILLA DE DESPLANTE CON CONCRETO $f_c=100$ KG/CM ² Y 5 CM DE ESPESOR	9.40	M2	\$88.29	OCHENTA Y OCHO PESOS 29/100 M.N.	\$829.93
76	SE-OC-II_5	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO $f_y=4200$ KG/CM ² EN CIMENTACIONES	130.00	KG	\$17.04	DIECISIETE PESOS 04/100 M.N.	\$2,215.20
77	SE-OC-II_6	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ANCLAS GALVANIZADAS EN CIMENTACIONES	72.00	KG	\$238.56	DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS 58/100 M.N.	\$17,176.32
78	SE-OC-II_3	CIMBRA DE CONTACTO EN CIMENTACIONES	7.00	M2	\$195.50	CIENTO NOVENTA Y CINCO PESOS 50/100 M.N.	\$1,368.50
79	SE-OC-II_4	SUMINISTRO COLOCACION DE CONCRETO $f_c=250$ KG / CM ²	1.20	M3	\$1,825.57	UN MIL OCHOCIENTOS VEINTICINCO PESOS 57/100 M.N.	\$2,190.68
80	SE-OC-II_7	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE BANCO	23.00	M3	\$265.51	DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO PESOS 51/100 M.N.	\$6,106.73
		ACERO ESTRUCTURAL					
81	RRO-OC-02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO PARA COLUMNAS TIPO "OR"	3,845.00	KG	\$25.61	VEINTICINCO PESOS 61/100 M.N.	\$98,470.45
82	RRO-OC-02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO PARA TRABES TIPO "OC"	285.00	KG	\$25.61	VEINTICINCO PESOS 61/100 M.N.	\$7,298.85
83	RRO-OC-07	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PANEL DE ALUMINIO Y NUCLEO PLASTICO	166.00	M2	\$654.92	SEISCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO PESOS 92/100 M.N.	\$10,8716.72
84	RRO-OC-13	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CUBIERTA DE LAMINA PINTRO KR-18	54.00	M2	\$255.37	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS 37/100 M.N.	\$13,789.98
85	RRO-OC-12	DISEÑO, SUMINISTRO Y COLOCACION DE PORTON	1.00	PZA	\$6,638.74	SEIS MIL SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS 74/100 M.N.	\$6,638.74
		INSTALACION ELECTRICA					

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$264,802.10
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	\$3,939,906.66
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	\$4,204,708.76
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	

	LICITACIÓN No. PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		ANEXO AE10
	SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE

MODELO DE FORMATO

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PESOS
					CON NÚMERO	CON LETRA	
86	SE-OC-VI_11	SALIDA DE INSTALACION LUMINARIA	19.00	SALIDA	\$490.33	CUATROCIENTOS NOVENTA PESOS 33/100 M.N.	\$9,316.27
87	RRO-OC-08	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LETRERO DE CFE	76.00	PZA	\$813.45	OCHOCIENTOS TRECE PESOS 45/100 M.N.	\$61,822.20
	IV	REUBICACION DE FIBRA OPTICA SUBTERRANEA EXISTENTE					
88	SE-OC-II_1	EXCAVACION A CIELO ABIERTO EN TODO TIPO DE MATERIAL EXCEPTO TIPO III	5.20	M3	\$477.86	CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE PESOS 88/100 M.N.	\$2,484.87
89	RRO-OE-04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO PAD DE 2" SUBTERRANEO	50.00	M	\$52.69	CINCUENTA Y DOS PESOS 69/100 M.N.	\$2634.50
90	SE-OC-II_2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLANTILLA DE DESPLANTE CON CONCRETO f _c =100 KG/CM2 Y 5 CM DE ESPESOR	1.40	M2	\$88.29	OCHENTA Y OCHO PESOS 29/100 M.N.	\$123.61
91	SE-OC-II_4	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f _c =100 KG/CM2	2.00	M3	\$1,171.88	UN MIL CIENTO SETENTA Y UN PESOS 88/100 M.N.	\$2,343.76
92	SE-OC-II_7	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE BANCO	2.50	M3	\$265.51	DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO PESOS 51/100 M.N.	\$663.78
93	SE-OC-VI_12	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CHAROLAS PARA CABLES DE F.O.	19.00	M	\$925.10	NOVECIENTOS VEINTICINCO PESOS 10/100 M.N.	\$17,576.90
94	RRO-OE-02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO CONDUIT GALVANIZADO DE 2"	3.50	M	\$153.04	CIENTO CINCUENTA Y TRES PESOS 04/100 M.N.	\$535.64
95	SE-OC-IV_3	SUMINISTRO Y COLOCACION DE REGISTRO	2.00	PZA	\$3,947.81	TRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SIETE PESOS 81/100 M.N.	\$7,895.62
	V	OBRAS AUXILIARES EN ESTACIONAMIENTO, CASETA DE VIGILANCIA Y EDIFICIO EXISTENTE					

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$105,397.15
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	\$4,204,708.78
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	\$4,310,105.91
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	

	LICITACIÓN No.		ANEXO AE10
	PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		
SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE	HOJA 11 DE 12

MODELO DE FORMATO

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PESOS
					CON NÚMERO	CON LETRA	
ESTACIONAMIENTO							
96	SE-OC-XIV_1	DEMOLICION DE ADOQUIN Y CONCRETO ESPESOR DE 20 CM.	532.00	M2	\$77.58	SETENTA Y SIETE PESOS 58/100 M.N.	\$41,272.56
97	SE-OC-XIV_1	DEMOLICION DE CANAL (GUARNICION) Y RETIRO DE REGILLA	115.00	M	\$27.28	VEINTISIETE PESOS 28/100 M.N.	\$3,137.20
98	RRO-OC-09	DESMANTELAMIENTO Y RETIRO DE ESTRUCTURA Y TECHUMBRE DE ESTACIONAMIENTO	1.00	PZA	\$13.35	TRECE PESOS 35/100 M.N.	\$13.35
99	SE-OC-XIV_1	DEMOLICION DE CONCRETO EN DADO Y CIMENTACIONES DE ESTRUCTURA DE ACERO DE ESTACIONAMIENTO	5.00	M3	\$23.73	VEINTITRES PESOS 73/100 M.N.	\$118.65
CASETA DE VIGILANCIA							
100	SE-OC-XIV_2	DEMOLICION DE MURO DE CASETA DE VIGILANCIA	32.00	M2	\$43.19	CUARENTA Y TRES PESOS 19/100 M.N.	\$1,382.08
101	SE-OC-XIV_1	DEMOLICION DE LOSA DE CONCRETO DE CASETA DE VIGILANCIA	12.00	M2	\$115.51	CIENTO QUINCE PESOS 51/100 M.N.	\$1,386.12
ACCESO PRINCIPAL							
102	SE-OC-XIV_1	DEMOLICION DE BANQUETA EN ACCESO Y ESTACIONAMIENTO	16.00	M3	\$23.73	VEINTITRES PESOS 73/100 M.N.	\$379.68
103	RRO-O3-05	REUBICACION DE AIRE ACONDICIONADO EN ZONA DE ACCESO PRINCIPAL	2.00	PZA	\$679.25	SEISCIENTOS SETENTA Y NUEVE PESOS 25/100 M.N.	\$1,358.5
104	RRO-OC-10	RETIRO DE PUERTA DE ALUMINIO	1.00	PZA	\$174.04	CIENTO SETENTA Y CUATRO PESOS 04/100 M.N.	\$174.04
105	SE-OC-VI_3	MURO DE BLOCK	7.20	M2	\$217.56	DOSCIENTOS DIECISIETE PESOS 56/100 M.N.	\$1,566.43

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$50,788.61
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	\$4,310,105.91
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	\$4,360,894.52
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	

	LICITACIÓN No. PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		ANEXO AE10
	SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE

MODELO DE FORMATO

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PESOS
					CON NÚMERO	CON LETRA	
106	RRO-OC-11	APLANADO TEXTURIZADO EN MURO EXTERIOR	83.00	M2	\$115.36	CIENTO QUINCE PESOS 36/100 M.N.	\$9,574.88
107	SE-OC-VI_4	APLANADO EN YESO INTERIOR	7.20	M2	\$110.33	CIENTO DIEZ PESOS 33/100 M.N.	\$794.38
108	SE-OC-VI_6	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA	89.00	M2	\$49.91	CUARENTA Y NUEVE PESOS 91/100 M.N.	\$4,441.99
		EDIFICIO EXISTENTE					
109	RRO-OC-23	RETIRO DE PISO A BASE DE LOSETA CERAMICA	95.00	M2	\$21.22	VEINTIUN PESOS 22/100 M.N.	\$2,015.9
110	RRO-OC-24	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PISO ANTIDERRAPANTE	95.00	M2	\$363.75	TRESCIENTOS SESENTA Y TRES PESOS 75/100 M.N.	\$34,556.25
111	SE-OC-XIV_2	DEMOLICION DE MURO DE CELOSIAS DE CONCRETO	24.00	M2	\$49.14	CUARENTA Y NUEVE PESOS 14/100 M.N.	\$1,179.36
112	RRO-OC-25	CONSTRUCCION DE MURO DE LADRILLO DE LAMA RECOCIDO	24.00	M2	\$471.07	CUATROCIENTOS SETENTA Y UN PESOS 07/100 M.N.	\$11,305.68

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$63,868.44
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	\$4,360,894.52
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	\$4,424,762.96
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	\$4,424,762.96

IV.2.2. Calculo del Presupuesto por el Método de Costo Total.

	LICITACIÓN No.		ANEXO AE10
	PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		
SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE	HOJA 1 DE 11

P R E S U P U E S T O

COSTO TOTAL

No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PESOS
					CON NÚMERO	CON LETRA	
	I	ESTACIONAMIENTO					
		TRABAJOS PRELIMINARES					
1	RRO-OC-01	TRAZO Y LOCALIZACION DE TERRENO	2,020.00	M2	\$6.81	SEIS PESOS 81/100 M.N.	\$13,756.20
2	SE-OC-L_3	CORTE DE TERRENO EN CUALQUIER TIPO DE MATERIAL EXCEPTO MATERIAL TIPO III	1,135.00	M3	\$310.84	TRESCIENTOS DIEZ PESOS 84/100 M.N.	\$352,803.40
3	SE-OC-L_3	RELLENO Y COMPACTADO PARA FORMACION DE TERRAPLEN CON MATERIAL DE BANCO DE PRESTAMO	670.00	M3	\$320.32	TRESCIENTOS VEINTE PESOS 32/100 M.N.	\$214,614.40
		CIMENTACIONES					
4	SE-OC-II_1	EXCAVACION A CIELO ABIERTO EN TODO TIPO DE MATERIAL EXCEPTO TIPO III	92.00	M3	\$479.31	CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE PESOS 31/100 M.N.	\$44,096.52
5	SE-OC-II_2	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLANTILLA DE DESPLANTE CON CONCRETO $f_c=100$ KG/CM2 Y 5 CM DE ESPESOR	59.00	M2	\$86.47	OCHENTA Y SEIS PESOS 47/100 M.N.	\$5,101.73
6	SE-OC-II_5	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO $f_y= 4200$ KG/CM2 EN CIMENTACIONES	5,107.00	KG	\$16.61	DIECISEIS PESOS 61/100 M.N.	\$84,827.27
7	SE-OC-II_6	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ANCLAS GALVANIZADOS	528.00	KG	\$239.06	DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE PESOS 06/100 M.N.	\$126,223.68
8	SE-OC-II_3	CIMBRA DE CONTACTO EN CIMENTACIONES	215.00	M2	\$140.13	CIENTO CUARENTA PESOS 13/100 M.N.	\$30,127.95

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$871,551.15
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	

	LICITACIÓN No. PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		ANEXO AE10
	SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE

P R E S U P U E S T O

COSTO TOTAL

No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PESOS
					CON NÚMERO	CON LETRA	
9	SE-OC-II_4	SUMINISTRO COLOCACION DE CONCRETO $f_c=250$ KG / CM2	45.00	M3	\$1,789.33	UN MIL SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS 33/100 M.N.	\$80,519.85
10	SE-OC-II_7	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE BANCO	44.00	M3	\$332.98	TRESCIENTOS TREINTA Y DOS PESOS 98/100 M.N.	\$14,651.12
		RED DE DRENAJE PLUVIALES					
11	SE-OC-V_1	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE PVC DE 12" PARA DESAGUE	225.00	M	\$387.11	TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE PESOS 11/100 M.N.	\$87,099.75
		REGISTROS PLUVIALES					
12	SE-OC-IV_3	SUMINISTRO Y COLOCACION DE REGISTROS	6.00	PZA	\$3,915.48	TRES MIL NOVECIENTOS QUINCE PESOS 48/100 M.N.	\$23,492.88
		POZOS DE ABSORCIÓN					
13	RRO-OC-18	CONSTRUCCIÓN DE POZO DE ABSORCIÓN	2.00	PZA	\$6,505.05	SEIS MIL QUINIENTOS CINCO PESOS 05/100 M.N.	\$13,010.10
		RED PRINCIPAL DE AGUA POTABLE					
14	RRO-OE-14	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA DE ACERO GALVANIZADO DE 2", CEDULA 40, RED PRINCIPAL DE AGUA POTABLE	150.00	M	\$274.01	DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO PESOS 01/100 M.N.	\$41,101.50
15	RRO-OE-15	RETIRO DE TUBERIA DE ACERO GALVANIZADO DE RED PRINCIPAL DE AGUA POTABLE	100.00	M	\$7.90	SIETE PESOS 90/100 M.N.	\$790.00
		CISTERNA					
16	RRO-OC-19	SUMINISTRO, COLOCACIÓN E INSTALACION DE CISTERNA DE 10,000 LITROS	1.00	PZA	\$19,685.04	DIECINUEVE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO PESOS 04/100 M.N.	\$19,685.04

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$280,350.24
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	\$871,551.15
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	\$1,151,901.39
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FES ARAGÓN

	LICITACIÓN No. PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		ANEXO AE10
	SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE

P R E S U P U E S T O

COSTO TOTAL

No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PESOS
					CON NÚMERO	CON LETRA	
INSTALACION ELECTRICA PARA TECHUMBRE							
17	SE-OC-IV_2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE PVC DE 1 ½"	217.00	M	\$40.62	CUARENTA PESOS 62/100 M.N.	\$8,814.54
18	SE-OC-IV_2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE PVC DE 2"	27.00	M	\$44.76	CUARENTA Y CUATRO PESOS 76/100 M.N.	\$1,208.52
19	SE-OC-IV_2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE PAD DE 1 ½"	70.00	M	\$41.94	CUARENTA Y UN PESOS 94/100 M.N.	\$2,935.80
20	SE-OC-IV_3	SUMINISTRO Y COLOCACION DE REGISTROS	13.00	PZA	\$3,936.17	TRES MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS PESOS 17/100 M.N.	\$51,170.21
21	SE-OC-II_4	SUMINISTRO COLOCACION DE CONCRETO f _c = 100 KG / CM2	9.00	M3	\$1,068.00	UN MIL SESENTA Y OCHO 00/100 M.N.	\$9,612.00
22	SE-OC-VI_11	SALIDA ELECTRICA	70.00	SALIDA	\$360.92	TRESCIENTOS SESENTA PESOS 92/100 M.N.	\$25,264.40
TECHUMBRE							
23	RRO-OC-02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO PARA COLUMNAS TIPO OC 273 X 8.35	7,395.00	KG	\$25.46	VEINTICINCO PESOS 46/100 M.N.	\$188,276.70
24	RRO-OC-02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO PARA TRABES TIPO OC 60 X 5.54 Y 114 X 6.60	11,783.00	KG	\$37.11	TREINTA Y SIETE PESOS 11/100 M.N.	\$437,267.13
25	RRO-OC-02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO PARA TRABES TIPO "IR" CON UN ESPESOR DE 8.8 mm	2,900.00	KG	\$27.46	VEINTISIETE PESOS 46/100 M.N.	\$79,634.00
26	RRO-OC-03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE POLICARBONATO	1,155.00	M2	\$210.40	DOSCIENTOS DIEZ PESOS 40/100 M.N.	\$243,012.00
PISOS TERMINADOS							
27	RRO-OC-20	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10	2,595.00	M2	\$23.52	VEINTITRES PESOS 52/100 M.N.	\$61,034.40

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$1,108,229.70
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	\$1,151,901.39
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	\$2,260,131.09
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FES ARAGÓN

	LICITACIÓN No. PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		ANEXO AE10
	SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE

P R E S U P U E S T O

COSTO TOTAL							
No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PESOS
					CON NÚMERO	CON LETRA	
28	RRO-OC-04	SUMINISTRO COLOCACION DE CONCRETO ESTAMPADO f _c = 250 KG / CM2, ESPESOR DE 15 CM.	2,595.00	M2	\$374.81	TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO PESOS 81/100 M.N.	\$972,631.95
29	RRO-OC-21	ELABORACION DE GUARNICIONES DE CONCRETO ARMADO	388.00	M	\$223.02	DOSCIENTOS VEINTITRES 02/100 M.N.	\$86,531.76
30	RRO-OC-05	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TOPES DE HULE	140.00	PZA	\$581.45	QUINIENTOS OCHENTA Y UN PESOS 45/100 M.N.	\$81,403.00
31	RRO-OC-06	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA EN FRANJAS DE 15 CM. DE ANCHO	445.00	M	\$70.95	SETENTA PESOS 95/100 M.N.	\$31,572.75
		AREAS VERDES					
32	SE-OC-XIII_1	AREAS VERDES	1,280.00	M2	\$116.58	CIENTO DIECISEIS PESOS 58/100 M.N.	\$149,222.40
33	RRO-OC-17	REUBICACION DE ARBOLES	8.00	PZA	\$445.58	CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO PESOS 58/100 M.N.	\$3,564.64
34	RRO-OC-17	REUBICACION DE ARBUSTOS	14.00	PZA	\$76.81	SETENTA Y SEIS PESOS 81/100 M.N.	\$1,075.34
	II	CASETA DE VIGILANCIA					
		CIMENTACIONES					
35	SE-OC-II_1	EXCAVACION A CIELO ABIERTO EN TODO TIPO DE MATERIAL EXCEPTO TIPO III	18.00	M3	\$456.02	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS PESOS 02/100 M.N.	\$8,208.36
36	SE-OC-II_2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLANTILLA DE DESPLANTE CON CONCRETO f _c =100 KG/CM2 Y 5 CM DE ESPESOR	9.70	M2	\$93.84	NOVENTA Y TRES PESOS 84/100 M.N.	\$910.25

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$1,335,120.45
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	\$2,260,131.09
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	\$3,595,251.54
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	

	LICITACIÓN No. PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		ANEXO AE10
	SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE

P R E S U P U E S T O

COSTO TOTAL

No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PESOS
					CON NÚMERO	CON LETRA	
37	SE-OC-II_5	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO $f_y= 4200$ KG/CM2 EN CIMENTACIONES	652.00	KG	\$16.66	DIECISEIS PESOS 66/100 M.N.	\$10,862.32
38	SE-OC-II_3	CIMBRA DE CONTACTO EN CIMENTACIONES	50.00	M2	\$135.35	CIENTO TREINTA Y CINCO PESOS 35/100 M.N.	\$6,767.50
39	SE-OC-II_4	SUMINISTRO COLOCACION DE CONCRETO $f_c= 250$ KG / CM2	7.00	M3	\$1,698.41	UN MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS 41/100 M.N.	\$11,888.87
40	SE-OC-II_7	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE BANCO	52.00	M3	\$261.77	DOSCIENTOS SESENTA Y UN PESOS 77/100 M.N.	\$13,612.04
		ESTRUCTURA COLUMNAS, MUROS, CASTILLOS Y DALAS					
41	SE-OC-II_5	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO $f_y= 4200$ KG/CM2	983.00	KG	\$18.70	DIECIOCHO PESOS 70/100 M.N.	\$18,382.10
42	SE-OC-II_3	CIMBRA DE CONTACTO	58.60	M2	\$230.07	DOSCIENTOS TREINTA PESOS 07/100 M.N.	\$13,482.10
43	SE-OC-II_4	SUMINISTRO COLOCACION DE CONCRETO $f_c= 250$ KG / CM2	7.20	M3	\$1,657.36	UN MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SIETE PESOS 36/100 M.N.	\$11,932.99
44	SE-OC-VI_3	ELABORACION DE MUROS DE BLOCK	75.00	M2	\$220.30	DOSCIENTOS VEINTE PESOS 30/100 M.N.	\$16,524.75
		BARRA EN COCINETA					
45	RRO-OC-20	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA 6X8-10/10	6.69	M2	\$27.26	VEINTISIETE PESOS 26/100 M.N.	\$182.37
46	SE-OC-II_3	CIMBRA DE CONTACTO	7.81	M2	\$205.91	DOSCIENTOS CINCO PESOS 91/100 M.N.	\$1,608.16
47	SE-OC-II_4	SUMINISTRO COLOCACION DE CONCRETO $f_c= 250$ KG / CM2	0.67	M3	\$1,778.85	UN MIL SETECIENTOS SETENTA Y OCHO PESOS 85/100 M.N.	\$1,191.83
		LOSA DE AZOTEA Y PRETIL					

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$106,435.03
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	\$3,595,251.54
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	\$3,701,686.57
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FES ARAGÓN

	LICITACIÓN No. PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		ANEXO AE10
	SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE

P R E S U P U E S T O

COSTO TOTAL

No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PESOS
					CON NÚMERO	CON LETRA	
48	SE-OC-II_5	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO fy= 4200 KG/CM2	506.00	KG	\$19.74	DIECINUEVE PESOS 74/100 M.N.	\$9,988.44
49	SE-OC-II_3	CIMBRA DE CONTACTO	94.00	M2	\$204.90	DOSCIENTOS CUATRO PESOS 90/100 M.N.	\$19,260.60
50	SE-OC-II_4	SUMINISTRO COLOCACION DE CONCRETO fc= 250 KG / CM2	5.10	M3	\$1,807.70	UN MIL OCHOCIENTOS SIETE PESOS 70/100 M.N.	\$9,219.27
		FIRME (INTERIOR Y BANQUETA)					
51	SE-OC-II_5	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO fy= 4200 KG/CM2	44.00	KG	\$18.53	DIECIOCHO PESOS 53/100 M.N.	\$815.32
52	SE-OC-II_4	SUMINISTRO COLOCACION DE CONCRETO fc= 250 KG / CM2	5.30	M3	\$1,740.87	UN MIL SETECIENTOS CUARENTA PESOS 87/100 M.N.	\$9,226.61
		ACABADOS					
53	SE-OC-VI_4	APLANADO DE MURO ACABADO FINO	178.00	M2	\$77.51	SETENTA Y SIETE PESOS 51/100 M.N.	\$13,796.78
54	SE-OC-VI_4	RECUBRIMIENTO DE AZULEJO	40.00	M2	\$281.78	DOSCIENTOS OCHENTA Y UN PESOS 78/100 M.N.	\$11,271.20
55	SE-OC-VI_6	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA EN EXTERIORES	178.00	M2	\$54.89	CINCUENTA Y CUATRO PESOS 89/100 M.N.	\$9,770.42
56	RRO-OC-22	IMPERMEABILIZACIÓN EN LOSA DE AZOTEA	43.00	M2	\$275.48	DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO PESOS 48/100 M.N.	\$11,845.64
57	SE-OC-VI_7	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO BLANCO DE 0.90 X 1.50 INCLUYE VIDRIO TINTEX DE 6 mm	4.00	PZA	\$2,097.32	DOS MIL NOVENTA Y SIETE PESOS 32/100 M.N.	\$8,839.28
58	SE-OC-VI_7	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO BLANCO DE 0.90 X 2.00 INCLUYE VIDRIO TINTEX DE 6 mm	1.00	PZA	\$2,118.57	DOS MIL CIENTO DICIOCHO PESOS 57/100 M.N.	\$2,118.57

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$105,702.13
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	\$3,701,686.57
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	\$3,807,388.70
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	

	LICITACIÓN No. PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		ANEXO AE10
	SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE

P R E S U P U E S T O

COSTO TOTAL

No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PESOS
					CON NÚMERO	CON LETRA	
59	SE-OC-VI_7	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO BLANCO DE 0.34 X 1.00 INCLUYE VIDRIO TINTEX DE 6 mm	2.00	PZA	\$1,864.42	UN MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y CUATRO PESOS 42/100 M.N.	\$3,728.82
60	SE-OC-VI_7	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE ALUMINIO ANODIZADO BANCO CON LAMINA DE ACRILICO DE 1.70 X 1.80 PARA BAÑO	1.00	PZA	\$5,405.49	CINCO MIL CUATROCIENTOS CINCO PESOS 49/100 M.N.	\$5,405.49
61	SE-OC-VI_7	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE PTR CUBIERTA DE ALUMINIO ANODIZADO ESTREADO 0.90 X 2.20 INCLUYE VENTANA DE VIDRIO FIJA	1.00	PZA	\$5,020.94	CINCO MIL VEINTE PESOS 94/100 M.N.	\$5,020.94
62	SE-OC-VI_7	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA DE PINO 0.70 X 2.20	1.00	M2	\$2,645.17	DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO PESOS 17/100 M.N.	\$2,645.17
63	SE-OC-VI_7	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA DE PINO 0.90 X 2.20	1.00	M2	\$2,691.31	DOS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y UN PESOS 31/100 M.N.	\$2,691.31
64	SE-OC-VI_2	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PISO DE CERAMICA	30.00	M2	\$299.80	DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE PESOS 80/100 M.N.	\$8,994.00
65	RRO-OC-07	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CUBIERTA DE ALUMINIO Y NUCLEO PLASTICO EN PRETIL	21.00	M2	\$652.38	SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS PESOS 38/100 M.N.	\$13,699.98
INSTALACION ELECTRICA							
66	SE-OC-VI_11	SALIDAS INSTALACION CONTACTOS	6.00	SALIDA	\$424.83	CUATROCIENTOS VEINTICUATRO PESOS 83/100 M.N.	\$2,548.98
67	SE-OC-VI_11	SALIDA DE INSTALACION LUMINARIAS	16.00	PZA	\$474.40	CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO PESOS 40/100 M.N.	\$7,590.40
68	RRO-OE-01	SALIDA DE INSTALACION DE VOZ Y DATOS	2.00	PZA	\$389.48	TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS 48/100 M.N.	\$778.96
INSTALACION HIDROSANITARIA							
69	SE-OC-VI_9	SALIDA DE INSTALACION SANITARIA	4.00	SALIDA	\$1,917.83	UN MIL NOVECIENTOS DIECISIETE PESOS 83/100 M.N.	\$7,887.32

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$60,991.37
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	\$3,807,388.70
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	\$3,868,380.07
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	

	LICITACIÓN No. PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		ANEXO AE10
	SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE

P R E S U P U E S T O

COSTO TOTAL

No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PESOS
					CON NÚMERO	CON LETRA	
70	SE-OC-VI_9	SALIDA DE INSTALACION HIDRAULICA	9.00	SALIDA	\$1,521.17	UN MIL QUINIENTOS VEINTIUN PESOS 17/100 M.N.	\$13,690.53
71	SE-OC-VI_9	BAJANTE DE AGUA PLUVIAL	1.00	SALIDA	\$1,907.40	UN MIL NOVECIENTOS NUEVE PESOS 40/100 M.N.	\$1,907.40
72	RRO-OC-16	SUMINISTRO, COLOCACION E INSTALACION DE TINACO DE 1100 LITROS	1.00	PZA	\$1,865.08	UN MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y CINCO PESOS 08/100 M.N.	\$1,865.08
73	RRO-OC-16	SUMINISTRO, COLOCACION E INSTALACION DE CALENTADOR SOLAR DE 90 LITROS.	1.00	PZA	\$25,376.65	VEINTICINCO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS PESO 65/100 M.N.	\$25,376.65
	III	ACCESO PRINCIPAL					
		CIMENTACIONES					
74	SE-OC-II_1	EXCAVACION A CIELO ABIERTO EN TODO TIPO DE MATERIAL EXCEPTO TIPO III	7.50	M3	\$443.80	CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES PESOS 80/100 M.N.	\$3,328.50
75	SE-OC-II_2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLANTILLA DE DESPLANTE CON CONCRETO f _c =100 KG/CM2 Y 5 CM DE ESPESOR	9.40	M2	\$86.43	OCHENTA Y SEIS PESOS 43/100 M.N.	\$812.44
76	SE-OC-II_5	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO f _y = 4200 KG/CM2 EN CIMENTACIONES	130.00	KG	\$18.16	DIECIOCHO PESO 16/100 M.N.	\$2,360.80
77	SE-OC-II_6	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ANCLAS GALVANIZADAS EN CIMENTACIONES	72.00	KG	\$234.81	DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO PESOS 81/100 M.N.	\$16,906.32
78	SE-OC-II_3	CIMBRA DE CONTACTO EN CIMENTACIONES	7.00	M2	\$150.67	CIENTO CINCUENTA PESOS 67/100M.N.	\$1,054.69
79	SE-OC-II_4	SUMINISTRO COLOCACION DE CONCRETO f _c = 250 KG / CM2	1.20	M3	\$1,941.85	UN MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y UN PESOS 85/100 M.N.	\$2,330.22
80	SE-OC-II_7	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE BANCO	23.00	M3	\$267.94	DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE PESOS 94/100 M.N.	\$6,162.62

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$75,795.25
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	\$3,868,380.07
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	\$3,944,175.32
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FES ARAGÓN

 Comisión Federal de Electricidad	LICITACIÓN No.		ANEXO AE10
	PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		
SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE	HOJA 9 DE 11

P R E S U P U E S T O

COSTO TOTAL

No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PESOS
					CON NÚMERO	CON LETRA	
ACERO ESTRUCTURAL							
81	RRO-OC-02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO PARA COLUMNAS TIPO "OR"	3,845.00	KG	\$26.55	VEINTISEIS PESOS 55/100 M.N.	\$102,084.75
82	RRO-OC-02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO PARA TRABES TIPO "OC"	285.00	KG	\$31.80	TREINTA Y UN PESOS 80/100 M.N.	\$9,063.00
83	RRO-OC-07	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PANEL DE ALUMINIO Y NUCLEO PLASTICO	166.00	M2	\$645.12	SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO PESOS 12/100 M.N.	\$107,089.92
84	RRO-OC-13	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CUBIERTA DE LAMINA PINTRO KR-18	54.00	M2	\$246.54	DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS PESOS 54/100 M.N.	\$13,313.16
85	RRO-OC-12	DISEÑO, SUMINISTRO Y COLOCACION DE PORTON	1.00	PZA	\$6,074.55	SEIS MIL SETENTA Y CUATRO PESOS 55/100 M.N.	\$6,074.55
INSTALACION ELECTRICA							
86	SE-OC-VI_11	SALIDA DE INSTALACION LUMINARIA	19.00	SALIDA	\$483.78	CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES PESOS 78/100 M.N.	\$9,191.82
87	RRO-OC-08	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LETRERO DE CFE	76.00	PZA	\$749.45	SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE PESOS 45/100 M.N.	\$56,958.20
IV REUBICACION DE FIBRA OPTICA SUBTERRANEA EXISTENTE							
88	SE-OC-IL_1	EXCAVACION A CIELO ABIERTO EN TODO TIPO DE MATERIAL EXCEPTO TIPO III	5.20	M3	\$468.29	CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO PESOS 29/100 M.N.	\$2,435.11
89	RRO-OE-04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO PAD DE 2" SUBTERRANEO	50.00	M	\$52.75	CINCUENTA Y DOS PESOS 75/100 M.N.	\$2,637.50
90	SE-OC-IL_2	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLANTILLA DE DESPLANTE CON CONCRETO f _c =100 KG/CM2 Y 5 CM DE ESPESOR	1.40	M2	\$142.86	CIENTO CUARENTA Y DOS PESOS 86/100 M.N.	\$200.00

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$309,048.01
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	\$3,944,175.32
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	\$4,253,223.33
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	

	LICITACIÓN No.		ANEXO AE10
	PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		
SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE	HOJA 10 DE 11

P R E S U P U E S T O

COSTO TOTAL

No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PESOS
					CON NÚMERO	CON LETRA	
91	SE-OC-II_4	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO $f_c=100$ KG/CM2	2.00	M3	\$1,032.18	UN MIL TREINTA Y DOS PESOS 18/100 M.N.	\$2,064.36
92	SE-OC-II_7	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE BANCO	2.50	M3	\$268.25	DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO PESOS 25/100 M.N.	\$670.63
93	SE-OC-VI_12	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CHAROLAS PARA CABLES DE F.O.	19.00	M	\$920.57	NOVECIENTOS VEINTE PESOS 57/100 M.N.	\$17,490.83
94	RRO-OE-02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO CONDUIT GALVANIZADO DE 2"	3.50	M	\$126.79	CIENTO VEITISEIS PESOS 76/100 M.N.	\$443.77
95	SE-OC-IV_3	SUMINISTRO Y COLOCACION DE REGISTRO	2.00	PZA	\$3,922.02	TRES MIL NOVECIENTSO VEINTIDOS PESOS 02/100 M.N.	\$7,844.04
	V	OBRAS AUXILIARES EN ESTACIONAMIENTO, CASETA DE VIGILANCIA Y EDIFICIO EXISTENTE					
		ESTACIONAMIENTO					
96	SE-OC-XIV_1	DEMOLICION DE ADOQUIN Y CONCRETO ESPESOR DE 20 CM.	532.00	M2	\$77.89	SETENTA Y SIETE PESOS 89/100 M.N.	\$41,437.38
97	SE-OC-XIV_1	DEMOLICION DE CANAL (GUARNICION) Y RETIRO DE REGILLA	115.00	M	\$26.57	VEITISEIS PESOS 57/100 M.N.	\$3,055.55
98	RRO-OC-09	DESMANTELAMIENTO Y RETIRO DE ESTRUCTURA Y TECHUMBRE DE ESTACIONAMIENTO	1.00	PZA	\$24.54	VEINTICUATRO PESOS 54/100 M.N.	\$24.54
99	SE-OC-XIV_1	DEMOLICION DE CONCRETO EN DADO Y CIMENTACIONES DE ESTRUCTURA DE ACERO DE ESTACIONAMIENTO	5.00	M3	\$22.92	VEINTIDOS PESOS 92/100 M.N.	\$114.60
		CASETA DE VIGILANCIA					
100	SE-OC-XIV_2	DEMOLICION DE MURO DE CASETA DE VIGILANCIA	32.00	M2	\$43.00	CUARENTA Y TRES PESOS 00/100 M.N.	\$1,376.00
101	SE-OC-XIV_1	DEMOLICION DE LOSA DE CONCRETO DE CASETA DE VIGILANCIA	12.00	M2	\$112.64	CIENTO DOCE PESOS 64/100 M.N.	\$1,351.68

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$75,873.48
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	\$4,253,223.33
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	\$4,329,096.81
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	

	LICITACIÓN No. PARA: "CONSTRUCCION DE ESTACIONAMIENTO Y CASETA DE VIGILANCIA EN LA RESIDENCIA REGIONAL OCCIDENTE, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE JALISCO"		ANEXO AE10
	SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE	FIRMA DEL LICITANTE

P R E S U P U E S T O

COSTO TOTAL

No.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA, SUBPARTIDA O CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO		IMPORTE PESOS
					CON NÚMERO	CON LETRA	
ACCESO PRINCIPAL							
102	SE-OC-XIV_1	DEMOLICION DE BANQUETA EN ACCESO Y ESTACIONAMIENTO	16.00	M3	\$23.88	VEINTITRES PESOS 88/100 M.N.	\$382.08
103	RRO-O3-05	REUBICACION DE AIRE ACONDICIONADO EN ZONA DE ACCESO PRINCIPAL	2.00	PZA	\$661.96	SEISCIENTOS SESENTA Y UN PESOS	\$1,323.92
104	RRO-OC-10	RETIRO DE PUERTA DE ALUMINIO	1.00	PZA	\$212.32	DOSCIENTOS DOCE PESOS 32/100 M.N.	\$212.32
105	SE-OC-VI_3	MURO DE BLOCK	7.20	M2	\$211.13	DOSCIENTOS ONCE PESOS 13/100 M.N.	\$1,520.14
106	RRO-OC-11	APLANADO TEXTURIZADO EN MURO EXTERIOR	83.00	M2	\$113.97	CIENTO TRECE PESOS 97/100 M.N.	\$9,459.51
107	SE-OC-VI_4	APLANADO EN YESO INTERIOR	7.20	M2	\$104.21	CIENTO CUATRO PESOS 21/100 M.N.	\$750.31
108	SE-OC-VI_6	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA	89.00	M2	\$49.89	CUARENTA Y NUEVE PESOS 89/100 M.N.	\$4,432.20
EDIFICIO EXISTENTE							
109	RRO-OC-23	RETIRO DE PISO A BASE DE LOSETA CERAMICA	95.00	M2	\$20.11	VEINTE PESOS 11/100 M.N.	\$1,910.45
110	RRO-OC-24	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PISO ANTIDERRAPANTE	95.00	M2	\$362.17	TRESCIENTOS SESENTA Y DOS PESOS 17/100 M.N.	\$34,406.15
111	SE-OC-XIV_2	DEMOLICION DE MURO DE CELOSIAS DE CONCRETO	24.00	M2	\$49.14	CUARENTA Y NUEVE PESOS 14/100 M.N.	\$1,179.36
112	RRO-OC-25	CONSTRUCCION DE MURO DE LADRILLO DE LAMA RECOCIDO	24.00	M2	\$504.70	QUINIENTOS CUATRO PESOS 70/100 M.N.	\$12,112.80

IMPORTE DE ESTA HOJA	\$67,689.24
IMPORTE ACUMULADO HASTA LA HOJA ANTERIOR	\$4,329,096.81
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTA HOJA	\$4,396,786.05
IMPORTE TOTAL DE LA PROPUESTA	\$4,888,788.06

CONCLUSIONES

Ante un mundo tan competitivo como en el que nos encontramos, el conocer y aplicar las formas de presupuestar una obra en el presente trabajo con dos métodos, nos da una ventaja, que se nota en nuestro desempeño como profesionales y es un plus que ofrecemos a quien contrata nuestros servicios.

Después del cálculo de los presupuestos, se observó que con el Método de Costo Total el presupuesto de obra es más bajo pero se encontraron ventajas y desventajas entre uno y otro procedimiento.

Las ventajas que se refiere a los precios unitarios son, entre otras, la rapidez en la realización del presupuesto que depende del software de aplicación el entendimiento adecuado en los procedimientos donde también se pueden mencionar las desventajas como son la inexactitud en el precio final, un mal estudio de mercado, la mala planeación y programación de los recursos, el precio unitario no corresponde al precio total de la construcción, donde también el precio se vuelve genérico.

Las ventajas del Método de Costo Total son, entre otras, la buena planeación y programación, la mejor distribución de los recursos, un mejor estudio de mercado para el precio de los materiales dependiendo del lugar de la obra, mejor uso de factores de rendimientos. Las desventajas de este son el poco conocimiento que se tiene del Método, se necesita programar hojas de cálculo para su elaboración, el proceso es más lento, cuando el concepto es la unidad, los rendimientos de los materiales son mayores ya que redondea a la venta en el mercado, y dado que es muy poco conocido el método lo hace complicado para quien no este familiarizado con el proceso de programar y planear el uso de los recursos.

La buena planeación, programación y distribución de los recursos es la mejor manera para poder realizar un presupuesto de obra que se apegue a la realidad, tomando en cuenta todos los factores que involucren la realización de la misma y así podamos tener un rendimiento mucho mejor.

Gracias al desarrollo de esta tesis, es importante mencionar que la presente es un buen material como antecedente del cálculo de un presupuesto de obra con diferentes métodos, para el desarrollo de otra tesis donde aborde temas selectos relacionados con el Método del Costo Total, generando así un conocimiento más completo en el campo de construcción logrando así beneficiar a toda la comunidad estudiantil.

BIBLIOGRAFIA

- Apéndice II. *Análisis de Costos y Precios Unitarios*. Propiedad y derechos reservados de Gortic Ingeniería., México, 2012.
- *Apuntes de la asignatura Construcción Pesada*. Impartida por el Ing. Paulo Mejorada Mota
- *Apuntes de la asignatura Organización de Obras*. impartida por M. en I. María Teresa Tapia García.
- Beltrán Razura, Álvaro. *Costos y Presupuestos*. [en línea] Instituto Tecnológico de Tepic. Disponible en <http://icittepic.wikispaces.com/file/view/COSTOS+Y+PRESUPUESTOS.pdf> (visitada el 09.11.14).
- BIMSA, *Costos de Edificación Volumen 1*. BIMSA CMDG, México, 2003.
- BIMSA, *Costos de Edificación Volumen 2*. BIMSA CMDG, México, 2003.
- Castillo Tufiño, Jorge Luis (2007). *Paradigma del Costo Total*. México DF. Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, A.C.
- Castillo Tufiño, Jorge Luis (2009). *Analíticas del Costo Total*. México DF. Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, A.C.
- Cruz Clemente, Josefina (2008). *La Administración en la Ingeniería y la Bitácora de Obra*. México DF. IPN.
- Dirección de Auditora Técnica de la Obra Pública. *Integración de un Precio Unitario*. México, 2010.
- González Meléndez, Raúl (2013). *Libro Universal de Análisis de Precios Unitarios*. México DF, IMIC.

- *Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*, Publicaciones Administrativas Contables Jurídicas. S.A. de C.V., México, 2010.
- *Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*, Publicaciones Administrativas Contables Jurídicas. S.A. de C.V., México, 2010.
- Suarez Salazar, Carlos (2002). *Costo y Tiempo en Edificación*. México DF. Limusa
- Varela Alonso, Leopoldo (2009). *Ingeniería de Costos, Teoría y Práctica en Construcción*. México DF, Varela. Ingeniería de Costos.

ANEXO 1. Especificaciones.

SE-OC-I.2 DESPALME

SE-OC-I.2.1.- DESCRIPCIÓN.

El despalme consiste principalmente, en retirar raíces y la capa vegetal en el espesor total, el cual debe indicarse en el plano de proyecto de terracerías, abarcando un área igual a la que presente el arreglo general de la subestación, más la necesaria para los accesos perimetrales, y tiene como objetivos principales:

Facilitar los trabajos durante el proceso de construcción, y asegurar la estabilidad de las terracerías.

Evitar en lo posible el desarrollo de maleza en todo el predio.

SE-OC-I.2.2.- DISPOSICIONES.

Las dimensiones del terreno, estarán delimitadas en los planos de proyecto, el contratista debe entregar los planos, en donde compruebe que verificó la posición de los vértices o mojoneras, así como las curvas de nivel del terreno natural, mismo plano que utilizará para hacer las cuantificaciones de volumen de despalme, el cual deberá ser previamente revisado y aprobado por la comisión.

SE-OC-I.2.3.- EJECUCIÓN.

El despalme se ejecutará con maquinaria, removiendo la capa vegetal del terreno.

Los materiales de desperdicio producto del despalme, se concentrarán fuera del predio de la Subestación, en los bancos de desperdicios autorizados por las dependencias municipales correspondientes y será responsabilidad del Contratista el trámite y costo para la obtención de los permisos, su manejo y disposición final, acatando en lo que procedan las disposiciones de las autoridades competentes.

Una vez ejecutado el despalme, a las profundidades indicadas por la comisión y retirado el material sobrante o de desperdicio, el contratista levantará el seccionamiento a cada 10 metros del terreno despalmado, que servirá de base para la cuantificación del volumen de despalme, previa revisión y aprobación por la Comisión.

SE-OC-I.2.4.- TOLERANCIAS.

El área de despalme será la indicada en el proyecto.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-I.2.5.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida para efectos de pago, será el metro cúbico (m³), de acuerdo al seccionamiento, con aproximación al centésimo.

SE-OC-I.2.6.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

a) Despalme con maquinaria.

b) Remoción y disposición final a los bancos de desperdicio de los productos del despalme

SE-OC-I.3 TERRACERÍAS.

SE-OC-I.3.1.- DESCRIPCIÓN.

Las terracerías, consisten en cortes y/o rellenos, conformación y revestimiento de taludes y muros de contención, donde se construye la Subestación, plataformas y terraplenes compactados, de acuerdo a cotas de nivel y dimensiones establecidas en los planos de proyecto. Su construcción podrá ser en cualquier tipo de material, el cual depende de la topografía y de las condiciones ambientales de cada sitio en particular.

SE-OC-I.3.2.- DISPOSICIONES.

Los materiales sobrantes de los cortes y rellenos, deberán retirarse del predio hasta los bancos de desperdicio, aprobados por las autoridades municipales correspondientes, y

será responsabilidad del Contratista, el trámite y costo para la obtención de los permisos, así como el manejo y su disposición final, acatando en lo que procedan las disposiciones de las autoridades competentes.

Una vez que las terracerías hayan alcanzado las líneas, niveles y perfiles establecidos, el contratista notificará a la Comisión para su revisión y aprobación.

SE-OC-I.3.3.- EJECUCIÓN.

Antes de iniciar las terracerías, se removerán todos los materiales inestables, frágiles o inadecuados, que existan en la zona y se saneará el terreno, mediante drenaje o estabilización de suelos.

La cota de piso terminado será la indicada en el proyecto.

A fin de verificar el grado de compactación de las terracerías, el contratista deberá efectuar pruebas de compactación por cada 80 metros cúbicos (m³), de material compactado, efectuadas por un laboratorio acreditado por Entidad Mexicana de Acreditación (EMA). El cargo de dichas pruebas, deberá incluirse en los costos indirectos.

SE-OC-I.3.3.1.- CORTES.

Los cortes se ejecutarán, siguiendo un procedimiento que facilite el drenaje del corte y garantice la estabilidad de la excavación. Especial cuidado debe tenerse en terrenos de baja resistencia y en zonas con alta precipitación pluvial o de alta concentración de agua.

En todos los casos se procurará, hasta donde sea posible, que los materiales obtenidos de los cortes, se empleen en la formación de los terraplenes; cuando la calidad del material cortado no sea el adecuado o exista material en exceso al de los terraplenes, se colocará en los bancos de desperdicio, aprobados por las autoridades municipales correspondientes.

SE-OC-I.3.3.2.- TERRAPLENES.

El Contratista basado en estudios de mecánica de suelos, proporcionará a la Comisión, una secuencia de compactación, para los materiales que se utilizarán como relleno, para la formación de terraplenes.

Los terraplenes se construirán por capas horizontales, con espesor de 20 cm de material suelto, que se compactará hasta alcanzar el 95 % de la prueba proctor, y que en ningún caso debe dar un peso volumétrico seco, menor a 15,7kN/m³ (1,6 t/m³).

Los rellenos se efectuarán, utilizando materiales procedentes de banco de préstamo y/o material producto de cortes, previamente al inicio del proceso constructivo de los terraplenes, el contratista presentará a la Comisión el estudio de laboratorio que indique que el material que se utilizará es apropiado para estos trabajos. El cargo de las pruebas de los materiales de banco, deberá incluirse en los costos indirectos.

El tamaño máximo del agregado grueso, no deberá ser mayor de 3 pulgadas.

SE-OC-I.3.4.- TOLERANCIAS.

Para dar por terminada la construcción de las terracerías, incluyendo su afine, se verificarán líneas y niveles, los cuales deben quedar comprendidos dentro de las tolerancias siguientes:

Al colocar sobre el nivel de terracerías, una regla de 5 m de longitud, las depresiones observadas no deberán sobrepasar de 2.5 cm.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-I.3.5.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Las terracerías se medirán en su caso, para efectos de medición y pago, en los siguientes conceptos:

- a) Corte en cualquier tipo de material excepto el material tipo III.
- b) Corte en material tipo III.
- c) Relleno y compactado para formación del terraplén, con material producto del corte.

d) Relleno y compactado para formación de terraplén, con material producto del banco de préstamo.

Para los conceptos anteriores, la unidad de medida será el metro cubico (m³), con aproximación al centésimo, de acuerdo a los volúmenes obtenidos en las secciones transversales del terreno, de acuerdo a los planos previamente aprobados para la actividad del despalle, sin considerar abundamientos.

SE-OC-I.3.6.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

Los precios unitarios, incluyen las operaciones y cargos siguientes:

SE-OC-I.3.6.1.- CORTE EN CUALQUIER TIPO DE MATERIAL EXCEPTO EL MATERIAL TIPO III.

a) Trazo de líneas, niveles y estacados.

b) Saneamiento del terreno de desplante, mediante drenaje, remoción y/o estabilización de suelos.

c) Cortes en terreno, a la profundidad indicada en los planos de proyecto, incluyendo maquinaria, herramienta, materiales y bombeo en su caso.

d) Carga, Acarreo y descarga de material, sobrante o inadecuado hasta los bancos de desperdicio, definidos y aprobados por la autoridad correspondiente.

SE-OC-I.3.6.2.- CORTE EN MATERIAL TIPO III.

a) Trazo de líneas, niveles y estacados.

b) Saneamiento del terreno de desplante, mediante drenaje, remoción y/o estabilización de suelos.

c) Cortes en terreno, a la profundidad indicada en los planos de proyecto, incluyendo: equipo, maquinaria, herramienta y materiales necesarios, afine de taludes y bombeo en su caso.

d) Carga, Acarreo y descarga, de material sobrante o inadecuado hasta los bancos de desperdicio, definidos y aprobados por la autoridad correspondiente.

e) En caso de que se requiera el uso de explosivos, se debe considerar en el precio unitario su adquisición y los permisos ante las autoridades correspondientes para su uso y manejo.

SE-OC-I.3.6.3.- RELLENO Y COMPACTADO PARA FORMACIÓN DEL TERRAPLEN CON MATERIAL PRODUCTO DEL CORTE.

a) Trazo de líneas, niveles y estacados.

b) Saneamiento del terreno de desplante, mediante drenaje, remoción y/o estabilización de suelos.

c) Formación de terraplenes compactados, integrados con materiales procedentes de la excavación en corte, incluye el movimiento del material del corte al terraplén.

d) Suministro y aplicación de agua, para lograr la humedad óptima.

e) Colocación, extendido y compactación del material, en capas de 20 cm de espesor de material suelto, hasta alcanzar el grado de compactación del 95 % de la prueba proctor.

SE-OC-I.3.6.4.- RELLENO Y COMPACTADO PARA FORMACIÓN DE TERRAPLEN CON MATERIAL PRODUCTO DEL BANCO DE PRESTAMO.

a) Trazo de líneas, niveles y estacados.

b) Saneamiento del terreno de desplante, mediante drenaje, remoción y/o estabilización de suelos.

c) Suministro de material de banco de préstamo, incluyendo explotación, carga, acarreo y descarga del material en el sitio de su utilización.

d) Formación de terraplenes compactados, integrados con materiales procedentes de los bancos de préstamo,

e) Suministro y aplicación de agua, para lograr la humedad óptima

f) Colocación, extendido y compactación del material, en capas de 20 cm de espesor de material suelto, hasta alcanzar el grado de compactación del 95 % de la prueba proctor.

SE-OC-II.1 EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO.

SE-OC-II.1.1.- DESCRIPCIÓN.

La excavación a cielo abierto es la que se efectúa para formar la sección de desplante de las cimentaciones de las estructuras, equipos, casetas, edificios, muros divisorios (mamparas), cimiento de transformador, fosa captadora, barda perimetral y cualquier otra subestructura que se requiera en la subestación, y se ubican de acuerdo a los planos del proyecto.

SE-OC-II.1.2.- DISPOSICIONES.

Dentro del concepto se considera, el trazo y realización de las excavaciones de acuerdo con los planos de proyecto.

Se deben colocar mojoneras en los ejes longitudinales y transversales al terreno de la Subestación, así como un banco de nivel que servirá de base para el trazo de los cimientos.

SE-OC-II.1.3.- EJECUCIÓN.

El Contratista debe verificar los trazos, líneas, niveles y estacados que sean necesarios para ejecutar correctamente los trabajos proyectados.

El Contratista es responsable de la conservación y reposición de las mojoneras, referencias y bancos de nivel.

El fondo y las paredes de las excavaciones, deberán quedar formando una superficie limpia de material suelto y/o inestable.

Durante el proceso de excavación, el material producto de la misma se podrá depositar alrededor, dejando cuando menos 1m libre entre los límites de excavación y el pie de talud del borde formado, con el fin de evitar derrumbe del material al interior de la excavación.

En el caso del material tipo III y cuando se autorice el uso de explosivos para ejecutar estas excavaciones, su empleo estará condicionado a evitar el fracturamiento y alteración del terreno, más allá de la sección teórica fijada. El uso y método de empleo de explosivos deberán someterse a la aprobación de la comisión.

En ningún caso, la profundidad de las excavaciones serán menores que las indicadas en los planos del proyecto.

Cuando para ejecutar las excavaciones se requieran explosivos, ademe, ataguía y/o bombeo, el Contratista suministrará los materiales, equipo y mano de obra necesarios.

En todos los casos en que se haga necesario el uso de explosivos, debe el Contratista tomar todas las precauciones necesarias para la protección del público, de los trabajadores, de las obras mismas y de las propiedades públicas y privadas. Cualquier daño ocasionado por el uso de explosivos, será de la responsabilidad del Contratista.

Los permisos para la obtención de explosivos, serán tramitados por el Contratista y éste, debe acatar las disposiciones de la Secretaría de la Defensa Nacional, en cuanto a la obtención, almacenamiento y uso de explosivos.

El Contratista deberá tomar las medidas necesarias, para evitar que las excavaciones puedan originar daños a personas, poniendo señales adecuadas.

Para determinar el costo de las excavaciones, se considerarán los siguientes tipos de materiales:

SE-OC-II.1.3.1.- Excavación a cielo abierto en cualquier tipo de material, excepto material tipo III.

Se entenderá por tal, al producto de las excavaciones que contenga boleo y material compactado que para su extracción requiera el uso de pico y pala de mano, barreta y/o equipo mecánico para excavación.

SE-OC-II.1.3.2.- Excavación a cielo abierto en material tipo III.

Se entenderá por tal, al producto de excavación, que para su extracción se requiera el uso de explosivos o equipo de barrenación.

SE-OC-II.1.4.- TOLERANCIAS.

La profundidad de las excavaciones, no sobrepasará en más de 5 cm en terrenos suaves y medios, y en terreno rocoso en más de 20 cm sin que esta excavación sea motivo de estimación para pago.

En caso de que la profundidad de la excavación, sobrepase la tolerancia indicada, deberá ajustarse hasta el nivel teórico, con concreto simple de f'c de 100 kg/cm², garantizando un apoyo seguro para la cimentación, sin que estas actividades sean motivo de estimación para pago.

Se aceptará una tolerancia de 10 cm en exceso, por lado para facilitar los trabajos, sin que el volumen cubierto por esta franja sea motivo de estimación para pago. Para dar por terminada la excavación que haya sido necesaria ejecutar, la comisión y el contratista verificarán trazos, niveles y acabados de acuerdo a lo indicado en el proyecto.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-II.1.5.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Las excavaciones a cielo abierto, se medirán en su caso para efectos de medición y pago, en los siguientes conceptos:

SE-OC-II.1.5.1.- Excavación a cielo abierto en cualquier tipo de material excepto material tipo III.

SE-OC-II.1.5.2.- Excavación a cielo abierto en material tipo III.

Para los conceptos anteriores, la unidad de medida es el metro cúbico (m³), con aproximación al centésimo y los volúmenes se cuantificarán a partir de las dimensiones indicadas en los planos de proyecto.

SE-OC-II.1.6.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

Los precios unitarios para las excavaciones, incluyen las operaciones y cargos siguientes:

SE-OC-II.1.6.1.- EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO EN CUALQUIER TIPO DE MATERIAL EXCEPTO MATERIAL TIPO III.

- a) Trazos de líneas, niveles y estacados.
- b) La excavación en cualquier tipo de material, excepto material tipo III, incluye; materiales, afine de paredes y fondo, ademes, taludes, bombeo de achique.
- c) Limpieza general del sitio de excavación y zonas adyacentes.
- d) Carga, acarreo y descarga del material sobrante de las excavaciones, hasta los bancos de desperdicios aprobados por las autoridades municipales correspondientes.

SE-OC-II.1.6.2.- EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO EN MATERIAL TIPO III.

- a) Trazos de líneas, niveles y estacados.
- b) La excavación en material tipo III, incluye explosivos y/o equipo de barrenación, materiales, afine en las paredes y fondo, ademes, taludes, bombeo de achique.
- c) Limpieza general del sitio de excavación y zonas adyacentes.
- d) Carga, acarreo y descarga del material producto de las excavaciones, hasta los bancos de desperdicios, aprobados por las autoridades municipales correspondientes.

SE-OC-II.2 PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE.

SE-OC-II-2.1.- DESCRIPCIÓN.

Es la mezcla de materiales pétreos inertes, cemento, agua y aditivos, en las proporciones adecuadas, que al endurecerse adquiere una resistencia mecánica y características especificadas para uniformizar la superficie de desplante de las cimentaciones.

SE-OC-II-2.2.- DISPOSICION.

La plantilla de concreto simple, se construirá para desplantar todos los cimientos de los equipos y estructuras que forman la subestación.

SE-OC-II-2.3.- EJECUCIÓN.

La fabricación de concreto simple, podrá ser premezclado o fabricado en obra, en la proporción indicada por un laboratorio de materiales, para obtener una resistencia de 9.81 MPa ($f'c=100$ kg/cm²), la cual se vaciará en la cepa, previamente libre de polvo, basura o cualquier otro material y humedecida ligeramente, el vaciado será de manera uniforme hasta alcanzar el espesor indicado en planos de proyecto, si este no se indica el espesor será de 5 cm.

El contratista para el diseño de mezclas, elaboración, colocación y curado de concreto deberá apegarse a lo indicado en la especificación No. CFE COOOO-15.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-II-2.4.- UNIDAD DE MEDICION Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida, para efectos de pago y/o estimación, será el metro cuadrado (m²), con aproximación al centésimo y se cuantificará únicamente considerando las dimensiones indicadas en los planos de proyecto.

SE-OC-II-2.5.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

- a) Limpieza de la cepa, retirándole polvo y basura.
- b) Suministro y aplicación de agua para humedecimiento de la cepa.
- c) Suministro, fabricación y colocación de concreto de 9.81 MPa ($f'c=100$ kg/cm²).
- d) Carga, acarreo y descarga de material sobrante, hasta los bancos de desperdicio, fijados por el contratista y autorizados por las autoridades municipales correspondientes, siendo responsabilidad del contratista su manejo y disposición final.

SE-OC-II.3 CIMBRA DE CONTACTO.

SE-OC-II.3.1.- DESCRIPCION.

Se entenderá por cimbra, a los moldes prefabricados o hechos en sitio ya sean metálicas o de madera, que den al elemento de concreto la forma de acuerdo al diseño y que entre otros aspectos deben cumplir con los requisitos de apariencia, resistencia y hermeticidad para garantizar la calidad del elemento de concreto.

SE-OC-II.3.2.- DISPOSICIONES.

La cimbra deberá proporcionar un acabado aparente al concreto.

El constructor está obligado, a conservar en buen estado sus cimbras y reponerlas en caso necesario.

SE-OC-II.3.3.- EJECUCIÓN.

Las cimbras deberán ser fabricadas de tal manera, que logren resistir la presión resultante de los esfuerzos, por efectos de la colocación y vibrado del concreto, y suficientemente rígidas para cumplir con las tolerancias especificadas.

El diseño, construcción e instalación de las cimbras, será responsabilidad del Contratista, quien considerará en su diseño; las cargas, presión lateral y esfuerzos permisibles descritos en el capítulo I de la Práctica Recomendada para Cimbras de Concreto (ACI 347) y debe cumplir además con los acabados consignados en los planos de proyecto o lo indicado por la Comisión.

La cimbra debe ser lo suficientemente hermética, para evitar la pérdida o fuga de lechada o concreto, durante el proceso de colocación y troquelarse para mantenerla rígida, en su

posición durante el desarrollo del colado y hasta que el concreto haya endurecido a tal grado que pueda ser removida o desplazada sin causarle daño. El Contratista deberá verificar, que la cimbra cuente con el calafateo necesario para evitar lo descrito anteriormente.

Para su empleo, las cimbras deben ser curadas previamente, con una película de material desmoldante adecuado, evitando el uso de diesel para este efecto y que a la vez proteja a la cimbra y evite que ésta se adhiera al concreto

En la elaboración de la cimbra, deberá considerarse la colocación de chaflanes de 2.5 cm de lado a 45º, con el objeto de eliminar las aristas vivas y visibles.

La cimbra debe contraventearse y unirse adecuadamente entre sí, para mantener su posición y forma durante el proceso constructivo. Deben suministrarse medios efectivos de ajuste (cuñas, gatos, separadores, troqueles, contravientos, etc), para corregir desviaciones o asentamientos excesivos.

Por lo que se refiere a su uso, los moldes deben emplearse tantas veces como sea posible, siempre y cuando el Contratista le proporcione el tratamiento adecuado para obtener el acabado aparente. La reparación de las cimbras utilizadas en acabados aparentes, deberá realizarse utilizando el mismo material de la cimbra ajustándose al tamaño del área que se va a reparar.

La cimbra podrá ser rechazada por la Comisión, cuando por su estado no asegure la colocación y vibrado del concreto, así como su acabado, debiendo el contratista reponerla sin costo adicional para la Comisión.

Si en algún caso, los usos de la cimbra, son inferiores a los ofertados por la Contratista, repercutiendo en el costo de la misma, esta diferencia no será motivo de reclamación ni podrá ser reconocida por la Comisión, ya que es responsabilidad de la Contratista es el cálculo de la cantidad de usos de la misma.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-II.3.4.- MEDICION Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida, para fines de estimación y pago será el metro cuadrado (m²), con aproximación al centésimo, medido como resultado la suma de las superficies del elemento en contacto con la cimbra, de acuerdo a los planos del proyecto. SE-OC-II.3.5.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

- a) Suministro, carga, acarreo y descarga del material para la elaboración de la cimbra, elementos de apuntalamiento y obra falsa.
- b) Diseño, habilitado y colocación de cimbra de contacto.
- c) Diseño, habilitado y colocación de apuntalamiento y obra falsa.
- d) Suministro y colocación de chaflán de madera.
- e) Protección con material desmoldante.
- f) Suministro y colocación de elementos para nivelación, fijación y ajuste de la cimbra, de acuerdo a los planos del proyecto, como: Contravientos, cuñas y gatos para corregir desviaciones.
- g) Cimbrado y calafateado.
- h) Retiro de cimbra.
- i) Limpieza y traslado de material de desperdicio, al sitio indicado por las autoridades municipales.

SE-OC-II.4 CONCRETO.

SE-OC-II.4.1.- DESCRIPCIÓN.

Es la mezcla de materiales pétreos inertes, cemento, agua y aditivos necesarios, que de acuerdo al diseño de la mezcla, proporcionan al concreto las características mecánicas, físicas y químicas indicadas en los planos de proyecto.

SE-OC-II.4.2.- MATERIALES.

El manejo y almacenaje del cemento, estará sujeto a lo indicado en la especificación CFE-L0000-11, aplicándose el nivel de almacén C en bodegas secas y bien ventiladas, clasificándose con su fecha de entrada en el almacén y utilizándose en el orden de la fecha en que se reciba.

El programa de entregas mensuales, de cemento en la obra, será puesta a consideración de la Comisión y aprobado por la misma, con el objeto de evitar su almacenamiento por lapsos mayores de un mes.

Los agregados se cribarán adecuadamente y se lavarán debidamente antes de efectuar su entrega en la obra. Todos los agregados serán de la misma calidad que las muestras aprobadas por la Comisión; los agregados se almacenarán separadamente por tamaños, sobre superficies impermeables, limpias y duras.

En los lugares de almacenamiento de los agregados, los 20 cm inferiores se mantendrán continuamente como una capa de drenaje. Los agregados gruesos, se cribarán de conformidad con la tabla II de las Normas ASTM C-33.

Cuando se usen camiones revolvedores, el transporte no debe exceder de 1.5 horas para cemento normal y 1 hora para cemento de resistencia rápida. Cuando estos tiempos se excedan, el concreto se desechará. En caso de que sea necesario el transporte, por un periodo de tiempo mayor será necesario el uso de aditivos retardantes, estos aditivos deben ser aprobados por la Comisión previamente a su uso en elementos estructurales, mediante pruebas en muestras de concreto que deberá efectuar el contratista.

El control de calidad de la fabricación de concretos, será responsabilidad del Contratista y verificado por la Comisión, para lo cual se tomarán las muestras necesarias, en función de los resultados de los ensayos de campo, la Comisión podrá exigir la demolición y reposición del colado, si la mezcla no cumple con la proporción y revenimiento aprobado. Cuando se detecten procedimientos erróneos, no se continuará el colado, hasta que el Contratista haga las correcciones correspondientes.

SE-OC-II.4.3.- DISPOSICIONES.

Las características de los concretos, serán fijadas por CFE en cada subestación.

La contratista debe realizar una limpieza periódica de los desperdicios generados por esta actividad y debe trasladarlos a los sitios autorizados por las autoridades correspondientes.

La contratista debe realizar las obras falsas necesarias, para proteger a los trabajadores y a terceros, cuando la obra sea realizada en zonas urbanas.

SE-OC-II.4.4.- EJECUCION.

Los concretos deben fabricarse y colocarse cumpliendo estrictamente con lo indicado en la especificación CFE-C0000-15, siendo responsable el Contratista del proporcionamiento y diseño de las mezclas.

Antes de colocar el concreto en su posición definitiva, se deberán habilitar adecuadamente la cimbra, acero de refuerzo y piezas especiales, que quedarán ahogadas en el mismo. La cimbra deberá estar limpia y sellada para evitar el sangrado del concreto y construida de material que proporcione el acabado aparente.

El Contratista deberá dar aviso, con una anticipación de 24 horas como mínimo, de que está listo para efectuar cualquier colado y así permitir a la Comisión, hacer la inspección de la cimbra, refuerzos y preparativos del colado; debiendo la Comisión dar autorización por escrito o mediante bitácora. Para la obtención de muestras y la realización de pruebas, deberá aplicarse lo indicado en la especificación CFE C0000-15 y su costo debe considerarse dentro de los costos indirectos en el rubro correspondiente.

Todas las superficies que vayan a quedar en contacto con el concreto fresco, deberán quedar libres de polvo, basura o cualquier otro material; debiendo humedecerse ligeramente evitándose la formación de charcos.

No se colocará concreto durante lluvias fuertes o prolongadas, que laven el mortero del agregado grueso.

Cuando se requiera colocar concreto en lugares que contengan agua, el Contratista deberá obtener el permiso explícito de la Comisión; así también no se permitirá que escurra el agua sobre superficies de concreto, con velocidades que puedan dañarlo.

Cuando el molde sea alto y estrecho, se harán aberturas en los costados del mismo, por donde se introducirá el concreto. Cuando se vacía concreto fresco sobre concreto endurecido, se requiere una adherencia adecuada y una junta hermética, para lo cual se deben observar las siguientes prácticas: Picado de concreto ya endurecido, devastándolo para quitar las capas superficiales y dejar expuesta una superficie de concreto inalterado. Antes de iniciar el colado se limpiará el concreto fresco y se aplicará una capa de un aditivo adecuado, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, para garantizar la unión del concreto endurecido con el concreto fresco.

No se permitirá el descimbrado, hasta que el concreto tenga la suficiente resistencia estructural y pueda soportar su peso propio y las cargas normales de construcción. No se deberá emplear barretas de uña, patas de cabra o herramientas de metal, contra el concreto para remover la cimbra. Si es necesario deben emplear pedazos de madera para hacer palanca.

Invariablemente, una vez realizado el descimbrado deberá efectuarse el curado del concreto, en la totalidad de las superficies del elemento, aplicando el aditivo autorizado por la Comisión, para evitar daños por falta de humedad superficial y lograr un buen curado. Con el mismo fin se deberán humedecer los moldes ó cimbras.

El cemento y agregados que se utilicen, serán del tipo, según las normas enunciadas en estas especificaciones.

En el caso de cimientos para estructuras, se aceptarán cimientos precolados; siempre y cuando se ajusten a los planos, normas y especificaciones de concreto.

El cargo correspondiente a las pruebas de resistencia a la compresión del concreto, deberá incluirse dentro de los costos indirectos, en la partida de servicios de laboratorios.

SE-OC-II.4.5.- TOLERANCIAS.

Las tolerancias serán como se indican a continuación:

- a) Variación de dimensiones de cimientos en planta: 13 mm.
- b) Variación entre ejes 2 mm.
- c) Excentricidad en la base de columnas, vigas, muros y losa 2 mm.
- d) Variación de desplazamiento o excentricidad en cualquier dirección: 40 mm en zapatas.
- e) Variación del nivel o de las pendientes indicadas en losas, vigas ranuras de junta horizontal y esquinas visibles en 9 m no más 13 mm.
- f) Variación de espesor 5% del indicado.
- g) Excentricidad en la base de dados: 2 mm.
- h) En el caso de cimientos para estructuras metálicas con retenidas se admitirá una tolerancia de: 5 mm entre centro de anclas y 10 mm de desnivel entre columnas.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-II.4.6.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida para fines de estimación y pago, será el metro cúbico (m³), con aproximación al centésimo, de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto.

SE-OC-II.4.7.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

- a) Suministro, manejo, acarreo, desperdicio, maniobras, carga, traslado y descarga de cemento, arena, grava, agua y aditivos.
- b) Diseño de mezcla de acuerdo a las características indicadas en los planos de proyecto y fabricación del concreto.
- c) Carga, acarreo y descarga del concreto.
- d) Resane de superficies y curado de la superficie total expuesta de los elementos por medio de membrana de curado.

SE-OC-II.5 ACERO DE REFUERZO.

SE-OC-II.5.1.- DESCRIPCION.

Son las varillas de acero corrugado, que quedarán ahogadas en los elementos estructurales de concreto, para resistir los esfuerzos de tensión, cuyo habilitado e instalación debe cumplir con los planos de proyecto.

SE-OC-II.5.2.- DISPOSICIONES.

El constructor para el habilitado y colocación del acero de refuerzo, debe cumplir con las recomendaciones del ACI-318-95.

SE-OC-II.5.3.- EJECUCION.

Con el objeto de proporcionar al acero, la forma que fijen los planos de proyecto, las varillas de refuerzo de cualquier diámetro, se doblarán en frío de acuerdo con las especificaciones de la tabla 7.2 del ACI-318-95.

A menos que los planos de proyecto indiquen lo contrario, los dobleces y ganchos de anclaje, se sujetarán a las disposiciones del Reglamento ACI-318-95, en su capítulo y secciones correspondientes.

Todas las juntas en el acero de refuerzo, se harán por medio de traslapes, con una longitud basada en el Reglamento ACI-318-95.

Los empalmes no deberán hacerse en las secciones de máximo esfuerzo, salvo que a juicio de Comisión, se tomen las precauciones debidas tales como: aumentar la longitud del traslape o usar como refuerzo adicional hélices o estribos alrededor del mismo, en toda su longitud, pero nunca se traslapará mas del 50% del refuerzo en la misma sección.

En general las varillas de refuerzo, estarán sujetas a normas de calidad y cumplirán con la norma oficial mexicana NOM-B-6 y la ASTM A615 vigentes.

Las separaciones o espaciamentos y recubrimientos del acero serán, los que fijen los planos de proyecto, pero en ningún momento serán menores que los indicados en la ACI-318-95.

El acero de refuerzo, deberá colocarse y mantenerse firmemente durante el colado, en las posiciones, forma, longitudes, separaciones y áreas que fijen los planos de proyecto.

Previamente al colado del concreto, se deberá realizar una limpieza general, de tal forma que el acero de refuerzo quede libre de lodo, aceite, otros recubrimientos no metálicos y óxido, así como de la basura que se genere como; bolsas de plástico, residuos de madera (aserrín), que puedan afectar adversamente su adherencia.

También se deberá verificar, la ubicación del acero de refuerzo conforme al trazo, la verticalidad y los recubrimientos especificados en los planos del proyecto y la separación de los estribos.

Cuando por causas imputables al Contratista, se precise la realización de pruebas, para determinar el deterioro que hubiera podido causar la oxidación en el acero de refuerzo, tanto las pruebas como la remoción del óxido, serán por cuenta del Contratista.

Cuando no se disponga de varillas del diámetro nominal especificado, se podrán sustituir por varillas de diámetros diferentes, con la cantidad necesaria para mantener el área transversal de acero equivalente. Todo cambio de diámetro de varilla, deberá quedar sujeto a la aprobación de la Comisión.

Una vez que esté terminado el armado, la Comisión procederá a efectuar la revisión, de acuerdo a los planos de proyecto correspondientes, siendo indispensable su aprobación para proceder al colado.

Cuando el acero de refuerzo suministrado, no tenga el número del lote de fabricación y/o el certificado de calidad expedido por el fabricante, se deberán realizar las pruebas de laboratorio necesarias, para verificar que dicho acero cumple con las características solicitadas por la Comisión, el costo de estas pruebas debe considerarse en los costos indirectos, en el rubro correspondiente.

SE-OC-II.5.4.- TOLERANCIAS

Espesores de recubrimiento: Tolerancias

- Recubrimiento de 5 cm. 6.5 mm. (1/4")

- Recubrimiento de 7 cm. 12.7 mm.(1/2")

Variación de la separación indicada 13 mm.

Radio interior de doblez:

- En varillas: No menor a 6 diámetros

- En estribos: No menor a 4 diámetros

Localización del acero de refuerzo (+,-) 1.0cm.

Espaciamiento de estribos de refuerzo (+,-) 1.5 cm.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-II.5.5.- MEDICION Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el kilogramo (Kg), con aproximación al centésimo. Se medirá únicamente la cantidad neta de varillas de refuerzo de acuerdo a los planos de proyecto, sin tomar en cuenta la cantidad requerida en, ganchos, traslapes, silletas y separadores, tampoco se medirá el desperdicio de varilla por corte y manejo. Se considerará el peso teórico por metro de varilla indicado en manuales del fabricante.

SE-OC-II.5.6.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

a) Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo del acero de refuerzo y alambre recocido.

b) Habilitado, colocación, fijación, amarre, limpieza, corte y doblado de acero de refuerzo.

c) Parte proporcional por acero en traslapes, dobleces, ganchos, silletas, separadores y desperdicios por habilitado.

d) Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades municipales.

SE-OC-II.6 ELEMENTOS GALVANIZADOS.

SE-OC-II.6.1.- DESCRIPCION.

Se entenderá como elementos galvanizados, a aquellas piezas de diferentes formas como pueden ser: anclas galvanizadas para cimentaciones de estructura mayor, menor y equipo, perno ojo, tapas de la fosa captadora de aceites y cisterna, escalera marina, anclas tipo omega, para maniobras del transformador y rejilla tipo irving.

SE-OC-II.6.2.- DISPOSICIONES.

Será responsabilidad del contratista, el suministro del material para el habilitado de los elementos galvanizados.

SE-OC-II.6.3.- EJECUCION.

El acero para la fabricación de los elementos galvanizados, debe cumplir con la norma NMX-B-254 ó ASTM A615 grado 75 con un $f_y=514.9$ MPa, con el cual una vez adquirido, se habilitarán los elementos galvanizados con las dimensiones indicadas en los planos de

proyecto; incluyendo tuercas de nivelación, roldanas planas, tuercas de sujeción y contratuercas.

Al término del habilitado de los elementos galvanizados, tuercas y arandelas, se deberán extragalvanizar por el método de inmersión en caliente. Dicho galvanizado debe cumplir con las Normas NMX-H-074, ASTM A143 Y ASTM A123 y para su suministro en sitio de la obra, el contratista deberá presentar al supervisor de la Comisión el certificado de calidad del galvanizado.

Para la instalación y fijación de las anclas, se deberá habilitar una plantilla de madera o cualquier otro material que sirva para fijarlas, conservando la disposición y separación entre anclas, indicada en los planos de proyecto.

Esto con la finalidad de mantener la posición y niveles de las mismas, durante el colado de las cimentaciones.

Para la colocación de las anclas para las estructuras mayores, menores y equipos, se deberá considerar el suministro e instalación de doble tuerca y tuercas niveladoras, así mismo la rosca del ancla, deberá sobresalir un mínimo de 6 milímetros por encima de las tuercas de fijación.

SE-OC-II.6.4.- TOLERANCIAS.

Las tolerancias en la longitud de la fabricación de las anclas, será de +25 mm, respetando las longitudes de doblez y rosca indicada en el proyecto.

Para la escalera marina, tapas galvanizadas, anclas tipo omega no se tiene tolerancias.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-II.6.5.- MEDICION Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida para estimación y pago.

Para las anclas y perno ojo, será el kilogramo (kg), con aproximación al centésimo, considerándose la longitud del ancla colocada y fijada. No se considerará el peso correspondiente a las tuercas, contratuercas y rondanas.

Para las tapas de la fosa captadora de aceites, cisterna y anclas tipo omega para maniobras del transformador será la pieza (pza) de cada elemento.

Para la rejilla tipo irving será el metro cuadrado (m²), con aproximación al centésimo.

SE-OC-II.6.6.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

a) Suministro de acero para anclas, de acuerdo a las normas NMX-B-254 ó ASTM A615 grado 75 con $f_y=514.9$ Mpa.

b) Habilitado de anclas, incluyendo el suministro de tuercas de nivelación, rondanas planas, tuercas de sujeción y contratuercas de acuerdo a los diámetros indicados en los planos del proyecto.

c) Extragalvanizado por el método de inmersión en caliente, de anclas, tuercas, rondanas y contratuercas.

d) Mano de obra y herramienta para los trabajos de Instalación y fijación de anclas en las cimentaciones.

SE-OC-II.7 RELLENO Y COMPACTADO.

SE-OC-II.7.1.- DESCRIPCION.

Se entenderá por relleno y compactado, el cubrir con material producto de excavación o de banco de préstamo, las oquedades en las excavaciones de las cimentaciones, barda perimetral, casetas y edificios, muros divisorios y cimiento del transformador de potencia, que quedan expuestas después del colado de concreto de estos elementos.

SE-OC-II.7.2.- DISPOSICIONES.

Cuando el material producto de la excavación sea compactable, podrá ser utilizado para el relleno de capas de cimentación.

El material de banco deberá ser previamente aprobado por la comisión, cuando la obra se encuentre en un sitio en el cual no resulte económico el traslado del material de banco, la Contratista podrá explotar bancos de material, previa autorización de las autoridades correspondientes y de la Comisión.

No se permitirá que la compactación, dañe los concretos ubicados bajo los rellenos.

SE-OC-II.7.3.- EJECUCION.

No se podrá efectuar relleno alguno, sin la aprobación previa por parte de la Comisión.

Los rellenos se efectuarán, utilizando el material aprovechable producto de las propias excavaciones de la obra, siempre y cuando el Contratista presente el estudio de laboratorio que indique que el material producto de la excavación es apropiado para estos trabajos.

El Contratista rellenará y compactará hasta obtener una compactación del 90% de la prueba Proctor Standar y dejará la excavación perfectamente cubierta.

El relleno deberá hacerse, en capas de 20 cm de material suelto, la compactación se hará con pisón mecánico, neumático, de combustión ó de mano (11 Kg de peso mínimo y con dimensiones máximas de 20 x 20 cm), este trabajo se ejecutará llevando control de humedad en cada capa.

Las pruebas de compactación serán por cuenta del Contratista, debiendo presentar a la Comisión los resultados de las mismas, en caso que los resultados de éstas no cumplan el grado de compactación requerido, el Contratista procederá a retirar el material y a realizar nuevamente la actividad, sin que las actividades mal ejecutadas, sean consideradas para efectos de pago. Deberán efectuarse por lo menos 5 pruebas de compactación, en las estructuras menores, mayores y en el área de la caseta de control, la Comisión indicará durante el proceso de relleno de que capa se obtendrá la muestra.

El cargo correspondiente a las pruebas de compactación del relleno, deberá incluirse dentro de los costos indirectos, en el rubro correspondiente.

SE-OC-II.7.4.- TOLERANCIAS.

Para este concepto no se tiene tolerancia.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-II.7.5.- MEDICION Y PAGO.

Los rellenos y compactados, se medirán en su caso para efectos de medición y pago, en los siguientes conceptos:

SE-OC-II.7.5.1.- Relleno y compactado con material de excavación.

SE-OC-II.7.5.2.- Relleno y compactado con material de banco.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro cúbico (m³), con aproximación al centésimo, tomando como base las dimensiones que indiquen los planos del proyecto.

SE-OC-II.7.6.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

SE-OC-II.7.6.1.- Relleno y compactado con material de excavación.

a) Cribado, homogeneización y colocación del material de relleno y extendido en capas de 20 cm de material suelto.

b) Humedecimiento óptimo y compactado con maquinaria ó a mano.

c) Bombeo en el caso de presencia de agua.

SE-OC-II.7.6.2.- Relleno y compactado con material de banco.

a) Localización de bancos de material, si se requiere.

b) Suministro, extracción (si se requiere), carga, acarreo y descarga del material de banco al sitio de su colocación.

- c) Colocación del material de relleno y extendido en capas. de 20 cm de material suelto.
- d) Homogeneización, humedecimiento óptimo y compactado con maquinaria ó a mano.
- e) Bombeo en el caso de presencia de agua.

SE-OC-IV.2 DUCTOS ELECTRICOS CON TUBO DE PVC.

SE-OC-IV.2.1.- DESCRIPCIÓN.

Se entenderá como ductos eléctricos, las tuberías de P.V.C. dieléctrico, y/o PAD encofrado en concreto simple y que servirán para colocar los cables de control y que unirán las trincheras con los registros eléctricos.

SE-OC-IV.2.2.- DISPOSICIONES.

Los tubos serán de pvc dieléctrico y del diámetro indicado en los planos de proyecto.

Los agregados, cemento, agua, que sean usados, se deberán sujetar a lo indicado en la especificación CFE COOOO-15, "Concreto para la construcción de estructuras y cimentación de subestaciones eléctricas de potencia y líneas de transmisión de 115 – 400 kv".

SE-OC-IV.2.3.- EJECUCIÓN.

La excavación se deberá ejecutar de acuerdo a lo establecido en la especificación SE-OC- 006 Excavación y de acuerdo al proyecto.

La tubería de pvc dieléctrico y/o PAD, se colocará dentro de las excavaciones, en número, diámetros y longitudes indicados en los planos de proyecto.

A la tubería se le colocará un encofrado, de concreto simple de $f'c=9.81$ MPa (100 kg/cm²), con pintura integral color rojo, teniendo un recubrimiento libre de 5cm.

El relleno y compactación, se realizará de acuerdo a lo indicado en la especificación SE-OC-013 Relleno y compactado.

El material sobrante, será depositado en los bancos de desperdicio, autorizados por las Autoridades correspondientes, siendo responsabilidad del contratista su localización, trámites y pago de permisos o regalías.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-IV.2.4.- MEDICION Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida será el metro (m), de tubo de pvc dieléctrico y/o PAD, con aproximación al centésimo y midiéndose la longitud existente, entre las caras internas del registro y trinchera o entre las caras internas de dos registros.

SE-OC-IV.2.5.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

- a) Localización y trazo.
- b) Excavación en cualquier tipo de material.
- c) Suministro y colocación de tubería pvc dieléctrica, en el diámetro indicado en los planos del proyecto, que deberá corresponder con el diámetro considerado en el precio unitario.
- d) Suministro, elaboración y colocación de concreto simple, incluyendo la pintura integral.
- e) Relleno y compactación de zanjas.
- f) Retiro de material sobrante.
- g) Limpieza general del área.
- h) Demoliciones y resanes de registros y trincheras, para recibir los tubos y emboquillamiento.

SE-OC-IV.3 REGISTRO.

SE-OC-IV.3.1.- DESCRIPCIÓN.

Se refiere a las cajas rectangulares, que tienen por objeto facilitar la colocación, funcionamiento y/o mantenimiento del cableado de las instalaciones eléctricas, sistemas de tierras o cambios de trayectoria de drenajes, de acuerdo a las especificaciones de diseño aprobado para construcción.

SE-OC-IV.3.2.- DISPOSICIONES.

Las dimensiones de los registros, estarán señaladas en los planos de proyecto.

SE-OC-IV.3.3.- EJECUCIÓN.

La localización de los registros, se hará según proyecto aprobado para construcción o si hay cambio, lo indicará la Comisión, ya que éstos se ubicarán de tal forma que no existan interferencias importantes.

La excavación, relleno, concreto, plantilla, acero de refuerzo, se ejecutarán de acuerdo a lo establecido en las especificaciones correspondientes y los cargos por estos conceptos deberán incluirse en el precio unitario del registro.

SE-OC-IV.3.3.1.- REGISTROS PARA DRENAJE.-

Estarán constituidos fundamentalmente, por una losa de piso, paredes de concreto reforzado, tapa de rejilla tipo Irving, con una malla de acero galvanizado, como criba, marco y contramarco de perfil APS, con las dimensiones indicadas en el proyecto y con un acabado extragalvanizado por inmersión en caliente. Su construcción deberá efectuarse siguiendo las ubicaciones, dimensiones y detalles, que señale el plano aprobado para construcción.

SE-OC-IV.3.3.2.- REGISTRO SANITARIO.-

La losa de piso y paredes serán de concreto, con la resistencia y armado que señale el proyecto aprobado para construcción, se desplantará sobre un relleno compactado y realizando simultáneamente la conexión de las tuberías. En el piso deberá moldearse una media caña y chaflanes de 5x5 cm, en las intersecciones de superficies; dichas superficies deberán tener acabado pulido, siguiendo la indicación del diseño correspondiente.

La tapa de concreto armado, con marco y contramarco de perfil APS, se colocará de tal forma que cubra la totalidad del registro, a fin de evitar filtración de agua, la cual se sellará con mortero.

SE-OC-IV.3.3.3.- REGISTRO ELÉCTRICO Y DE SISTEMA DE TIERRAS.

Sobre las paredes de concreto, se anclará un marco perimetral de acero de perfil APS, con un acabado extragalvanizado por inmersión en caliente, para recibir la tapa.

Las tapas de los registros, serán de placa de acero, lámina antiderrapante, calibre 14, con 4 parteaguas y reforzada con perfil angular perimetral o de concreto armado, según lo indique el plano aprobado para construcción.

Los perfiles APS, para contramarcos y la tapa del registro, se protegerán con un acabado extragalvanizado por inmersión en caliente.

Las dimensiones de los perfiles y varillas de refuerzo, así como su distribución, serán las que muestren en el plano aprobado para construcción.

Si al momento de realizar el colado del registro, el acabado de las paredes del registro no es el deseado, la Comisión solicitará a la Contratista, que resane las paredes, dándole un acabado pulido o lo que indique el proyecto aprobado para construcción.

La tapa se colocará de tal forma, que cubra la totalidad del registro, a fin de evitar filtración de agua. Se colocará en la parte superior exterior, con un contramarco de perfil angular de 1 1/2", siempre que no indique lo contrario el proyecto aprobado para construcción.

SE-OC-IV.3.4.- TOLERANCIAS.

Se aplicarán las mismas, establecidas para cada uno de los diferentes conceptos parciales de trabajo que integran la ejecución y además se verificarán las líneas, niveles, perfiles y acabado de cada una de sus partes.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-IV.3.5.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será la pieza (pza) terminada.

SE-OC-IV.3.6.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

SE-OC-IV.3.6.1.- REGISTRO DE DRENAJE

- a) Suministro, carga, acarreo y descarga de los materiales requeridos.
- b) Localización y excavación en cualquier tipo de material.
- c) La losa de piso.
- d) Muros laterales; conexión de la tuberías que llegan al registro, según diseño aprobado para construcción.
- e) Corte y colocación de rejilla Irving, con acabado extragalvanizado.
- f) Construcción y colocación de marco y contramarco de perfil APS, con acabado extragalvanizado.
- g) El relleno compactado en los espacios huecos alrededor del registro.

SE-OC-IV.3.6.2.- REGISTRO DE SANITARIO

- a) Suministro, carga, acarreo y descarga de los materiales requeridos.
- b) Localización y excavación.
- c) La losa de piso.
- d) Ejecución de los muros laterales; conexión de tuberías que llegan al registro, según proyecto aprobado para construcción y el aplanado interior correspondiente (incluyendo chaflanes y media caña en su caso) y ductos.
- e) Construcción y colocación de la tapa de registro, incluyendo el acabado especificado en el proyecto.
- f) Construcción y colocación de marco y contramarco de perfil APS, con acabado extragalvanizado.
- g) El relleno compactado en los espacios huecos alrededor del registro.

SE-OC-IV.3.6.3.- REGISTRO ELÉCTRICO Y SISTEMA DE TIERRAS

- a) Suministro, carga, acarreo y descarga de todos los materiales requeridos.
- b) Localización y excavación en cualquier tipo de material.
- c) La losa de piso.
- d) Construcción de barrenos de drenaje e instalación de tubo PVC, ranurado cuando lo indique el proyecto.
- e) Construcción y colocación de la tapa de registro, incluyendo el acabado especificado en el proyecto.
- f) Construcción y colocación de marco y contramarco de perfil APS, con acabado extragalvanizado.
- g) El relleno compactado en los espacios huecos alrededor del registro.

SE-OC-V.1 SISTEMAS DE DRENAJE.

SE-OC-V.1.1.- DESCRIPCIÓN.

Se entenderá por sistemas de drenaje a todas las líneas de asbesto, pvc, tubo de acero y/o concreto simple o reforzado, que se indiquen en los planos del proyecto, que servirán para canalizar por gravedad, líquidos hacia un lugar determinado, la pendiente para la tubería será la necesaria para que los líquidos tengan una fluidez adecuada.

El drenaje para aceite debe de ser independiente del drenaje pluvial.

SE-OC-V.1.2.- DISPOSICIONES.

La localización del sistema de drenaje, características y diámetros de las tuberías, serán las indicadas en los planos de proyecto.

SE-OC-V.1.3.- MATERIALES.

Podrán ser tuberías de asbesto ó pvc de diferentes diámetros, según se indique en los planos del proyecto; también podrán ser de concreto, en tal caso se ajustarán a lo siguiente:

- Para diámetro nominal de 0.10 m y hasta 0.61 m serán de concreto simple, exentos de defectos y grietas, ajustándose a la norma de calidad NMX-C-009-1981; para diámetros superiores a 0.61 m y hasta 1.83 m serán de concreto reforzado tipo macho y campana o bien tipo caja y espiga y deben estar exentos de defectos y grietas, ajustándose a la norma de calidad NMX-C-020-1981.

Para el drenaje de aceite, solo se empleará tubería de fierro de diferentes diámetros según se indique en los planos del proyecto.

SE-OC-V.1.4.- EJECUCIÓN.

Para tubos de concreto:

Las excavaciones deben hacerse a las profundidades indicadas en los planos de proyecto; el fondo de las cepas deberá tener apoyo firme y uniforme, además de estar exentos de roca, piedras, calzas y soportes de cualquier índole bajo la tubería en contacto con ella.

La tubería de drenaje deberán descansar sobre una cama de arena cribada, de 10 cm de espesor.

Las tuberías se colocarán con la campana o la caja de la espiga hacia aguas arriba y se iniciará su colocación de aguas abajo hacia agua arriba.

Las juntas de macho y campana o de caja a espiga deberán juntarse con mortero de cemento-arena en proporción 1:3.

Inmediatamente después de colocar un tramo de tubería entre registro y registro, se debe verificar línea y nivel, se debe comprobar la impermeabilidad de los tubos y juntas ejecutando pruebas con agua, las cuales consistirán en tapar un extremo de la línea (aguas abajo) y llenarlo con agua, dejándolo reposar un tiempo razonable.

El relleno de la cepa se hará teniendo cuidado de colocarlo abajo y alrededor del tubo, ajustándose a lo previsto en el concepto Relleno y Compactado.

La pendiente que tendrá la tubería de drenaje será del 1% como mínimo, si la topografía lo permite se tomará una sola pendiente para todo el sistema.

SE-OC-V.1.5.- TOLERANCIAS.

La colocación de la tubería se deberá hacer de tal manera que en ningún caso se presente una desviación mayor de 10 mm en alineación o nivel de proyecto.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-V.1.6.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida para fines de estimación y/o pago será el metro (m) con aproximación al centésimo, de tubería colocada y terminada de acuerdo a las especificaciones.

SE-OC-V.1.7.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

- a) Suministro de tubería y piezas especiales.
- b) Excavación a cielo abierto a las profundidades indicadas en los planos de proyecto, incluyendo afine, ademe, bombeo y sobre excavaciones.
- c) Trazo de líneas, niveles y estacados.
- d) Colocación de las tuberías, el junteo de las mismas, con mortero cemento-arena, la verificación de las líneas, niveles y las correcciones y ajustes.
- e) El relleno y compactado de las zanjas para tuberías, así como el retiro del material sobrante al banco de desperdicio autorizado por las autoridades municipales.
- f) Prueba hidrostática al drenaje para verificar que no tenga fugas.

SE-OC-VI.2 PISOS.

SE-OC-VI.2.1.- DESCRIPCIÓN.

Son las superficies horizontales o inclinadas construidas con un determinado material y que sirven para transitar.

SE-OC-VI.2.2.- DISPOSICIONES.

Las características de los pisos, así como su acabado serán las indicadas en los planos de proyecto.

SE-OC-VI.2.3.- MATERIALES.

Los materiales a emplear en pisos para casetas de control en las salas de servicios propios y Metal Clad, así como en los edificios SF6 serán por lo general losas de concreto con un acabado de cemento pulido con terminado a base de sellador y recubrimiento epóxico y acabado de poliuretano, pudiendo también ser de loseta; en todo caso debe estar especificado en los planos de proyecto. Para las zonas de tableros de control, oficinas y baños se debe utilizar loseta antiderrapante, en tanto que en la zona de baterías debe colocarse loseta antiácida con pegamento especial compatible con dichas características.

Siempre se emplearán materiales de primera, respetando el color y dimensiones indicados en los planos de proyecto.

SE-OC-VI.2.4.- EJECUCIÓN.

En la construcción de pisos, éstos invariablemente se ajustarán a los niveles que estipulen los planos de proyecto; haciendo las pruebas necesarias que garanticen su cumplimiento.

Los pisos se construirán cuando ya se hayan colocado todos los ductos y tuberías que indique el proyecto, incluyendo el sistema de tierras.

Se deberán seguir las pendientes indicadas en el proyecto.

SE-OC-VI.2.5.- TOLERANCIA.

No se aceptan tolerancias.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-VI.2.6.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida para fines de estimación y/o pago será el metro cuadrado (m²) con aproximación al centésimo de acuerdo a líneas de proyecto.

SE-OC-VI.2.7.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

- a) Suministro y acarreo de los materiales, según el tipo de piso indicado en los planos de proyecto.
- b) Colocación del piso, incluyendo el mortero para dar los niveles necesarios.
- c) Suministro y colocación de las juntas necesarias que indiquen los planos de proyecto.

SE-OC-VI.3 MUROS.

SE-OC-VI.3.1.- DEFINICIÓN.

Son los elementos constructivos verticales en una edificación, que sirven para dividir espacios.

SE-OC-VI.3.2.- DISPOSICIONES.

Los muros se construirán de acuerdo a lo indicado en los planos de proyecto.

SE-OC-VI.3.3.- MATERIALES.

En las casetas de control los muros podrán construirse con tabique rojo recocido o block de concreto, ligados con castillos y dalas de cerramiento con las dimensiones que

indiquen los planos de proyecto y con resistencia a la compresión, que se especifique en los mismos.

SE-OC-VI.3.4.- EJECUCIÓN.

Los muros se construirán sobre la dala de desplante, la cual podrá ser parte del cimiento. Se construirán por hiladas horizontales y a nivel, junteándose con mortero cemento-arena 1:3 con espesor de 1 a 1.5 cm.

SE-OC-VI.3.5.- TOLERANCIAS.

a) El alineamiento horizontal de los muros en el desplante, no deberá de diferir del alineamiento técnico del proyecto en más de 1 cm.

b) No se tolerarán desplomes mayores de 1/300 de la altura del muro, para alturas mayores de 6.00 m, se permitirá un máximo de 2 cm.

c) El desnivel en las hiladas no será mayor de 2 mm por metro (m).

d) En caso de que el muro sea con acabado aparente el espesor de las juntas será como máximo de 1.5 cm, pero no deberá tener variaciones superiores a 2 mm.; no se aceptarán desplazamientos relativos entre bloques en el paño del muro, mayores de 1 mm.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-VI.3.6.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida para fines de estimación y/o pago será el metro cuadrado (m²) con aproximación al centésimo.

SE-OC-VI.3.7.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

a) Suministro de los materiales para la construcción de los muros.

b) Construcción del muro incluyendo; andamios, maniobras y acarreos.

c) Construcción de castillos y dalas de cerramiento.

d) Retiro de material sobrante y limpieza de las áreas afectadas.

SE-OC-VI.4 ACABADOS

SE-OC-VI.4.1.- APLANADOS CON MEZCLA.

SE-OC-VI.4.1.1.- DEFINICIÓN.

El aplanado es la protección necesaria para dar uniformidad al muro y el acabado será el que se especifique en los planos de proyecto, verificando que el área donde se va a colocar este libre de partículas extrañas.

SE-OC-VI.4.1.2.- DISPOSICIONES.

Las superficies aplanadas deberán de quedar a plomo, además debe cumplir con la norma NMX-C-021-1981.

SE-OC-VI.4.1.3.- EJECUCIÓN.

Donde lo indiquen los planos de proyecto, los muros se deberán recubrir con mezcla de mortero cemento-arena 1:3 y tener un espesor de 1 cm con el acabado que marque el proyecto, humedeciendo de antemano el muro para evitar agrietamientos por pérdida de humedad del mortero.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-VI.4.1.4.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida para fines de estimación y/o pago será el metro cuadrado (m²) con aproximación al centésimo de acuerdo a línea de proyecto.

SE-OC-VI.4.1.5.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

a) Suministro de los materiales, cemento, arena y. agua.

b) Colocación del aplanado, incluyendo el andamiaje necesario para su construcción.

c) Limpieza y retiro del material sobrante.

SE-OC-VI.4.2.- APLANADOS DE YESO.

SE-OC-VI.4.2.1.- DEFINICIÓN.

Los aplanados de yeso es la aplicación de este material para dar un acabado en los muros interiores, señalados en los planos de proyecto arquitectónico.

SE-OC-VI.4.2.2.- DISPOSICION.

El yeso se deberá aplicar después de que se tenga la completa seguridad de que no se tiene una humedad que pueda afectar al acabado. El material debe cumplir con la norma NMX-C-011-1974.

SE-OC-VI.4.2.3.- EJECUCIÓN.

Donde lo indiquen los planos de proyecto los muros se recubrirán con yeso, el cual debe tener un espesor de 1 cm, siempre que se aplique la pasta de yeso al muro, éste deberá estar húmedo, para evitar agrietamiento en el aplanado por pérdida de humedad.

Las superficies deberán estar limpias y libres de partículas sueltas, el acabado será a plomo y regla, empleando muestras que queden a plomo con un espaciamiento no mayor de 1.80 m y dándole un acabado con llana metálica.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-VI.4.2.4.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida para fines de estimación y/o pago será el metro cuadrado (m²) de acuerdo a las líneas de proyecto con aproximación al centésimo.

SE-OC-VI.4.2.5.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

a) Suministro de los materiales, para la elaboración de la pasta y preparación de los muros para recibir el aplanado de yeso.

b) Aplicación del aplanado de yeso.

c) Andamiaje necesario para su aplicación.

d) Limpieza y retiro del material sobrante.

SE-OC-VI.4.3.- RECUBRIMIENTOS DE AZULEJO.

SE-OC-VI.4.3.1.- DEFINICIÓN.

Este recubrimiento generalmente se aplica en lugares expuestos a la humedad para que impermeabilice y proteja los muros.

SE-OC-VI.4.3.2.- DISPOSICION.

El tipo de recubrimiento de azulejo, será el indicado en los planos de proyecto.

SE-OC-VI.4.3.3.- EJECUCIÓN.

En las partes que lo indique el proyecto se colocará el azulejo con el color que se indique en los planos, empleando cemento "Crest" o similar y acabado con lechada de cemento blanco en las juntas.

Para su colocación deben humedecerse tanto los muros, como los azulejos si así lo requiere, el material a emplear deberá cumplir con la norma NMX-C-327-1986.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-VI.4.3.4.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida para fines de estimación y/o pago será el metro cuadrado (m²) con aproximación al centésimo de acuerdo con líneas de proyecto.

SE-OC-VI.4.3.5.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

a) Suministro de azulejo, cemento crest y agua.

b) Colocación del recubrimiento de azulejo

c) Andamiaje necesario en su caso.

d) Limpieza y retiro del material sobrante a los bancos autorizados por las autoridades competentes y aprobados por C.F.E.

SE-OC-VI.4.4.- TOLERANCIAS.

Para los aplanados con mezcla, yeso y colocación de azulejo aplica que:

a) El alineamiento horizontal de los muros en el desplante ya con la aplicación del acabado, no deberá de diferir del alineamiento técnico del proyecto en más de 3 mm.

b) No se tolerarán desplomes mayores de 1/600 de la altura del muro, para alturas mayores de 6.00 m, se permitirá un máximo de 5 mm

SE-OC-VI.6 PINTURA.

SE-OC-VI.6.1.- DEFINICIÓN.

Es el material que se aplica sobre los aplanados mediante el uso de brocha o rodillo, en los colores y calidad que fijen los planos de proyecto.

SE-OC-VI.6.2.- DISPOSICIONES.

La pintura se aplicará en lugares que indique la Comisión, los colores que utilizará deberán ser previamente aprobados por la Comisión.

SE-OC-VI.6.3.- EJECUCIÓN.

Una vez seco el aplanado en los muros, se aplicará una mano de sellador dejándose secar, para posteriormente aplicar la pintura.

Se aplicarán como mínimo 2 manos de pintura vinílica o lo que indiquen los planos de proyecto, sin defectos en la superficie de modo que se logre un acabado terso y con color uniforme.

SE-OC-VI.6.4.- TOLERANCIAS

No se permite ningún tipo de tolerancia.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-VI.6.5.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida para fines de estimación y/o pago será el metro cuadrado (m²), con aproximación al centésimo de acuerdo a las líneas del proyecto, y a entera satisfacción de Comisión.

SE-OC-VI.6.6.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

a) Suministro, carga descarga, transporte de pintura, mano de obra y herramienta, así como los materiales para su correcta aplicación.

b) Andamiaje necesario.

c) Limpieza y retiro de materiales sobrantes a los bancos autorizados por las autoridades competentes y aprobados por la Comisión.

SE-OC-VI.7 PUERTAS Y VENTANAS.

SE-OC-VI.7.1.- DEFINICIÓN.

Son accesos de intercomunicación que se construirán con bastidores y marcos de madera de pino de primera, de acuerdo a lo indicado en los planos de proyecto.

SE-OC-VI.7.2.- DISPOSICIÓN.

Las puertas y ventanas interiores se instalarán en los sitios indicados en los planos de proyecto.

SE-OC-VI.7.3.- EJECUCIÓN.

Se respetarán las dimensiones indicadas en los planos de proyecto, verificando siempre con las obtenidas en campo, su colocación será a plomo, se tendrá el cuidado necesario para no dañar estos elementos una vez instalados.

SE-OC-VI.7.4.- TOLERANCIAS.

No se permite ningún tipo de tolerancia.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-VI.7.5.- MEDICIÓN Y FORMAS DE PAGO.

La unidad de medida para fines de estimación y/o pago será el metro cuadrado (m²), instalada y a entera satisfacción de Comisión.

SE-OC-VI.7.6.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

- a) Suministro, fabricación y colocación de puertas, ventanas, cristales, pintura, cerrajería y accesorios para su correcta instalación.
- b) Chambranas de madera.
- c) Limpieza y retiro del material sobrante al banco de desperdicio autorizado por las autoridades competentes y Comisión.

SE-OC-VI.8 HERRERÍA.

SE-OC-VI.8.1.- DEFINICIÓN.

La herrería consiste en puertas y ventanas que se construirán con bastidores y marcos de fierro o aluminio, de acuerdo a lo indicado en los planos de proyecto.

SE-OC-VI.8.2.- DISPOSICIONES.

Las dimensiones y ubicación de la herrería, será la indicada en los planos de proyecto.

SE-OC-VI.8.3.- EJECUCION.

Las puertas y ventanas exteriores, se construirán con el material que los planos de proyecto indiquen incluyendo materiales y accesorios necesarios a utilizar. En toda la ventanería se colocarán protecciones a base de fierro tubular.

SE-OC-VI.8.4.- TOLERANCIAS

No se aceptan tolerancias para este concepto.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-VI.8.5.- MEDICION Y FORMAS DE PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) con aproximación al centésimo.

SE-OC-VI.8.6.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

- a) Suministro y transporte de los materiales necesarios para su fabricación e instalación.
- b) Suministro de cerrajería necesaria de acuerdo a los planos de proyecto.
- c) Instalación y acabado que se indique en planos de proyecto.
- d) Suministro e instalación de protecciones que se indiquen en planos de proyecto.
- e) Suministro e instalación de cristales y accesorios necesarios.
- f) Retiro de material sobrante.

SE-OC-VI.9 INSTALACIÓN HIDROSANITARIA.

SE-OC-VI.9.1.- DEFINICIÓN.

Es la instalación necesaria para los servicios hidrosanitarios con que contará la caseta.

SE-OC-VI.9.2.- DISPOSICIONES.

La instalación hidrosanitaria, se sujetará a lo indicado en el proyecto.

SE-OC-VI.9.3.- EJECUCION.

Los materiales a emplear serán en la calidad y color que se indique en los planos de proyecto para los muebles sanitarios (incluyendo los muebles WC, mingitorios, lavabos, tarja y accesorios, etc.).

El tinaco y la fosa séptica serán en la calidad y capacidad que se indique en los planos de proyecto.

La tubería para alimentación de agua será, de cobre y/o P.V.C en el diámetro que se marque en los planos de proyecto.

La tubería para drenaje de aguas jabonosas, será de concreto o PVC y en el diámetro que se indique en el proyecto.

La tubería para drenaje en cuarto de baterías, será de PVC y en el diámetro que se indique en el proyecto.

La pendiente que tendrá la tubería de drenaje será del 1% como mínimo.

SE-OC-VI.9.4.- TOLERANCIAS

La colocación de la tubería de drenaje se deberá de hacer de tal manera que en ningún caso se presente una desviación mayor de 10 mm en alineación o nivel de proyecto.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-VI.9.5.- MEDICIÓN Y FORMAS DE PAGO.

La unidad de medida para fines de estimación y/o pago será por salida incluyendo el mueble de WC, mingitorio, lavabo y/o tarja, coladera y fosa séptica, a entera satisfacción de Comisión.

SE-OC-VI.9.6.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

a) Suministro, carga, descarga, transporte y colocación de los materiales y muebles sanitarios.

b) Limpieza y retiro de materiales sobrantes.

c) Excavación, relleno y compactado, cuando se requiera.

SE-OC-VI.10 IMPERMEABILIZACION.

SE-OC-VI.10.1.- DEFINICIÓN.

Es la protección que se coloca a las losas de azotea, para impedir que el agua de lluvia se filtre al interior de la caseta de control.

SE-OC-VI.10.2.- DISPOSICIONES.

La impermeabilización se llevará a cabo de acuerdo a lo indicado en los planos de proyecto.

SE-OC-VI.10.3.- EJECUCIÓN.

Generalmente se utilizan productos asfálticos y membranas que se especifican en los planos de proyecto.

Estos productos entre otros, pueden ser capa impermeable de microseal 3A ó similar, reforzada con una membrana fester flex o similar.

Una vez limpia la superficie por impermeabilizar se aplicarán 2 capas de microseal 3A ó similar que se cubrirán con una membrana fester flex ó similar y se dará una tercer capa de microseal 3A que se cubrirá con tezontle rojo triturado con grano máximo de 5 mm.

SE-OC-VI.10.4.- TOLERANCIAS

No se acepta ningún tipo de tolerancia.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-VI.10.5.- MEDICIÓN.

La unidad de medida para fines de estimación y/o pago será el metro cuadrado (m²) instalado con aproximación al centésimo, a entera satisfacción de Comisión.

SE-OC-VI.10.6.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

a) Suministro y aplicación, carga, descarga y transporte de los materiales necesarios.

- b) Maniobras y andamios necesarios para su colocación.
- c) Pruebas o certificados de calidad de los materiales.
- d) Limpieza y retiro de material sobrante.

SE-OC-VI.11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

SE-OC-VI.11.1.- DEFINICIÓN.

Es la instalación necesaria para contar con el alumbrado exterior e interior de la caseta de control, con los contactos y salidas que indiquen los planos de proyecto.

SE-OC-VI.11.2.- DISPOSICIÓN.

La instalación eléctrica se llevará a cabo de acuerdo a los planos de proyecto.

SE-OC-VI.11.3.- EJECUCIÓN.

Todos los materiales para la instalación eléctrica y alumbrado de la caseta de control y área eléctrica de la Subestación serán suministrados por el contratista, según planos de proyecto, cumpliendo con la norma NOM-001-SEDE-1999 Instalaciones Eléctricas.

Antes de proceder al colado de la losa de piso, de la losa de azotea o al colocar el aplanado en los muros, deberá colocarse la tubería conduit, pvc o poliducto para el cableado así como los accesorios indispensables como son: chulupas, contactos, apagadores, registros, etc.

SE-OC-VI.11.4.- TOLERANCIAS.

No se permite ningún tipo de tolerancia.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-VI.11.5.- MEDICIÓN.

La unidad de medida para fines de estimación y/o pago será la Salida, entendiéndose por tal el cableado necesario desde el tablero de distribución o de servicios propios a cada una de las lámparas, incluyendo en ello el cableado al apagador y el contacto, según se indique en el plano respectivo, incluyendo la unidad de alumbrado, a entera satisfacción de Comisión.

SE-OC-VI.11.6.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

a) Transporte, suministro y colocación del material y equipo necesario para la instalación eléctrica (centro de carga para servicios propios, interruptores termomagnéticos, contactos, lámparas, tuberías conduit, pvc ó poliducto, cable y accesorios) que indiquen los planos de proyecto.

b) Limpieza y retiro de material sobrante.

SE-OC-VI.12 CHAROLAS.

SE-OC-VI.12.1.- DEFINICIÓN.

Las charolas de aluminio son conductos de sección variable, según el número de cables o lo especificado en el proyecto, que soportan los cables de control de acuerdo a trayectorias indicadas en el proyecto.

SE-OC-VI.12.2.- DISPOSICIONES.

Las charolas se instalarán de acuerdo a lo establecido en los planos de proyecto.

SE-OC-VI.12.3.- EJECUCIÓN

Los cables de los equipos de la Subestación se conectarán a los gabinetes de tablillas en la caseta de control y de éstos se conducirán mediante charolas de aluminio a los tableros de control.

La fijación de las charolas dentro de la caseta de control será en la techumbre o losa, mediante soportes, conectores y a las distancias correspondientes, de acuerdo a planos de proyecto.

SE-OC-VI.12.4.- TOLERANCIAS.

No se acepta ningún tipo de tolerancia.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-VI.12.5.- MEDICIÓN Y FORMAS DE PAGO.

La unidad de medida para fines de estimación y/o pago será el metro (m), instalado, de acuerdo a líneas de proyecto y a entera satisfacción de Comisión.

SE-OC-VI.12.6.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

a) Transporte, carga, descarga, suministro y colocación de los materiales necesarios, accesorios de soporte y fijación para su instalación.

b) Limpieza y retiro de material sobrante

SE-OC-XI.1 PISOS TERMINADOS.

SE-OC-XI.1.1.- DESCRIPCIÓN.

Se entenderá por pisos terminados, a los materiales colocados sobre la superficie de las plataformas de terracerías en la zona donde se localizará el equipo de la subestación. En esta zona, previo a la colocación del piso terminado se hará una preparación final después de nivelado el piso firme, asegurando un adecuado drenaje superficial.

SE-OC-XI.1.2.- DISPOSICIONES.

El tipo de piso que se colocará en la subestación, será el señalado en los planos de proyecto.

SE-OC-XI.1.3.- EJECUCION.

El acondicionamiento para recibir el piso terminado y el recubrimiento, deberá hacerse en la última etapa de construcción de la subestación, para evitar en lo posible escurrimientos de agua superficial, el tránsito de vehículos o cualquier otra causa nociva que dañe el piso acondicionado.

Para evitar al máximo que se desarrolle la hierba en los pisos terminados; se debe aplicar un tratamiento al suelo que no altere sus condiciones naturales, el cual consistirá en aplicación de cualquiera de las dos mezclas siguientes, homogeneizadas con agua:

Mezcla de cemento-arena en proporción de 1:8, con un espesor de 5 cm.

Mezcla de cal-arena en proporción de 1:5, con un espesor de 5 cm.

En ambos casos antes de colocar el tratamiento para evitar el crecimiento de la hierba se deberá nivelar y compactar el piso de la terracería, dando las pendientes hacia el drenaje.

Una vez que se tenga acondicionada la superficie del terreno que recibirá el piso terminado, se aplicará la terminación especificada en el proyecto y que podrá ser como sigue:

a) Terminación con grava.

Se usará grava triturada o de canto rodado. Este material será cribado y lavado con tamaño máximo de 38 mm (1 ½ ") que se extenderá para formar una capa de 10 cm de espesor.

b) Terminación con concreto.

Los pisos terminados, también podrán ser de concreto armado con malla electrosoldada o el refuerzo que marque el proyecto; su construcción se debe apegar a lo que señalen los planos del proyecto.

Si no se especifica el terminado de la parte superior del concreto en los planos de proyecto; este será escobillado.

La distribución de las juntas; así como el tipo de juntas constructivas y de contracción, se efectuarán en base a lo especificado en los planos de proyecto y/o lo indicado en el ACI-302 en su última edición.

Las juntas de aislamiento se efectuarán en base a lo especificado en los planos de proyecto y/o lo indicado en el ACI-302 en su última edición.

c) Terminación con coracal.

Se podrá utilizar para terminación de los pisos el coracal, que es un material que se forma del desperdicio del proceso de fabricación de la cal.

Cuando se utilice la terminación en coracal, este material servirá como tratamiento para evitar el crecimiento de la hierva, por lo que no será necesario aplicar un tratamiento previo.

Una vez extendida la capa de 10 cm de coracal, se le aplicará humedad rociando con agua la superficie y seguidamente se planchará con placa vibratoria o rodillo liso.

SE-OC-XI.1.4.- TOLERANCIAS.

Se aplicarán las tolerancias indicadas para la construcción de terracerías, indicando el requisito de que las pendientes serán uniformes y orientadas hacia los registros para drenaje.

No se permitirá ninguna depresión que ocasione encharcamientos de agua.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-XI.1.5.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida para fines de estimación y pago, será el metro cuadrado (m²) con aproximación al centésimo, partiendo de las dimensiones indicadas en los planos de proyecto; no se considerarán en la cuantificación, las áreas de las instalaciones que afloran a la superficie.

SE-OC-XI.1.6.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

a) Acondicionamiento del terreno. (Nivelación y compactación).

b) Suministro, fabricación y colocación de mortero para el tratamiento del piso para evitar el desarrollo de la hierva.

c) Suministro y extendido de grava, cuando así lo señale el proyecto.

d) Suministro, fabricación y colocación de concreto armado, cuando así lo señale el proyecto.

e) Suministro y colocación de coracal, cuando así lo señale el proyecto.

f) Retiro de material sobrante a los bancos de desperdicio autorizados.

SE-OC-XII.3 OBRAS DE ARTE.

SE-OC-XII.3.1.- DESCRIPCIÓN.

Se entenderá por obras de arte, a las alcantarillas que servirán para librar obstáculos, tales como; vados, canales, arroyos, etc., para lograr un adecuado paso vehicular, dentro y/o fuera de la subestación.

SE-OC-XII.3.2.- DISPOSICIONES.

Las dimensiones y ubicación de las obras de arte estarán señaladas en los planos de proyecto.

SE-OC-XII.3.3.- EJECUCION.

Se procederá a realizar las operaciones necesarias, para facilitar los trabajos de construcción, posteriormente se ejecutará la excavación, habilitado de cimbra y acero de refuerzo, para proceder con el vaciado del concreto de $f'c = 19.62 \text{ MPa}$ (200 kg/cm^2), todo esto, basándose en las dimensiones, acabados y curado con membrana o similar, indicados en los planos del proyecto.

SE-OC-XII.3.4.- TOLERANCIAS.

Para las excavaciones, rellenos, mamposterías, acero de refuerzo, cimbra y concreto, se aplicarán las tolerancias estipuladas en estas especificaciones.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-XII.3.5.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida para efecto de pago, será la pieza (pz), que incluirá la construcción del elemento de acuerdo a los planos del proyecto.

SE-OC-XII.3.6.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

- a) Localización y trazo.
- b) Excavación en cualquier tipo de material.
- c) Suministro y colocación de cimbra.
- d) El descimbrado y acabado de superficies expuestas y curado con membrana o similar.
- e) El suministro, habilitado y armado de acero de refuerzo.
- f) Suministro del cemento, aditivos, agregados y agua, así como el manejo, maniobras y acarreos de estos materiales.
- g) La preparación del colado.
- h) Los acarreos, muestreo y vaciados del concreto.
- i) Mampostería de piedra cuando lo especifique el proyecto.
- j) Relleno y compactado.
- k) Retiro de material sobrante a los bancos de desperdicio aprobados por las autoridades municipales.

SE-OC-XIII.1 AREAS VERDES.

SE-OC-XIII.1.1.- DESCRIPCIÓN.

Las áreas verdes consisten en la siembra de plantas arbóreas, plantas arbustivas, y césped, en una franja de terreno de la Subestación, de acuerdo a las distancias y tipos de especies que indiquen los planos del proyecto.

SE-OC-XIII.1.2.- DISPOSICIONES.

La función del área verde consiste en: por un lado darle un aspecto estético a la Subestación y por el otro, compensar el área afectada por la construcción de la Subestación.

Para la siembra de estas áreas verdes, se debe tomar en consideración aquellas plantas arbustivas, plantas arbóreas y césped con características que cumplan con la capacidad de resistir en el lugar donde se ubica la subestación, así mismo utilizar aquellas que no impliquen altos costos por siembra y mantenimiento.

SE-OC-XIII.1.3.- EJECUCIÓN.

Para la realización de esta actividad, la Contratista debe tomar en consideración el siguiente suministro:

- a) Tierra Vegetal.
- b) Césped.
- c) Plantas arbóreas.
- d) Plantas arbustivas.

Para nivelar la superficie que recibirá la tierra forestal, se empleará material procedente del despalme, previa aprobación de la Comisión.

La Contratista considerará el traslado de los materiales, necesarios para realizar la actividad mencionada anteriormente.

Para el sembrado de las plantas arbóreas, se abrirán pocetas de 40 x 40 cm y con una profundidad de al menos 40 cm, deberán tener una separación máxima de 3 m entre ellas o lo indicado en los planos del Proyecto. Las pocetas se deberán abrir con al menos 1 día

de anticipación a la siembra y en caso de aplicarse insumos a los ejemplares, éste se aplicará 3 días antes a la siembra, para permitir la integración de los elementos al suelo.

Los ejemplares deberán ser regados, un día antes de su traslado al sitio de siembra, para atenuar la deshidratación y marchitamiento de los mismos. Una vez colocados en las pocetas, éstas serán rellenadas con tierra vegetal, necesaria para la debida fijación de las raíces.

Los ejemplares de plantas al momento de la siembra, deberán de tener una altura no mayor de 60 cm y se deben considerar al menos 5 especies diferentes.

Las plantas deberán ser colocadas alternadamente, de acuerdo a su especie y/o a lo Indicado en los planos del proyecto.

Así mismo, se realizará la siembra de plantas arbustivas al costado de la guarnición, que delimita la franja forestal, de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto, en este caso las plantas también deben ser colocadas alternativamente .

Para el sembrado de las plantas arbustivas, se abrirán pocetas de 10 x 10 cm y con una profundidad de al menos 20 cm, deberán tener una separación máxima de 60 cm entre ellas. Estas pocetas también se deberán abrir con al menos 1 día de anticipación a la siembra, y en caso de requerirse la aplicación de insumos a los ejemplares, éste deberá ser 3 días antes a la siembra, para permitir la integración de los elementos al suelo.

Para ejecutar la siembra del césped se procederá a rellenar con tierra vegetal, el área delimitada por la guarnición de concreto y la barda perimetral (fachada principal), hasta alcanzar 10 cm. de espesor o lo indicado en los planos del proyecto.

Posteriormente se procederá con la siembra de césped, colocando la siembra guía con una separación de 4 cm, entre cada guía y a una profundidad de 2 cm, se deberá considerar la siembra en toda el área forestal, indicada en los planos del proyecto. Así mismo la Contratista debe de retirar la maleza y todo aquel material, que impida el crecimiento del césped y de los ejemplares durante el periodo de mantenimiento correspondiente.

Para el mantenimiento de los ejemplares de plantas y el césped, se les dará riego cada 3 días, durante los 30 días posteriores a su siembra, los siguientes 30 días una vez por semana y posteriormente cada 15 días. Sí las condiciones lo requieren se deberá dar riegos lo más continuo posible y proporcionar los insumos necesarios para la conservación de los ejemplares.

Para el riego del césped y los ejemplares, la Contratista debe de realizar dicha actividad de tal manera que no maltrate el césped, erosione la capa de tierra o dañe los ejemplares. Sí de las especies propuestas, no hubiese en existencia en los viveros, la Contratista podrá proponer otras con previa autorización de la Comisión.

En caso de presentarse mortalidad de los ejemplares, durante el transporte, la siembra o el mantenimiento éstos deberán ser sustituidos por la Contratista sin cargos a la Comisión.

SE-OC-XIII.1.4.- TOLERANCIAS.

No se admite tolerancia alguna.

- a) Se verificará la preparación del terreno antes de la siembra.
- b) Se verificará el adecuado transporte y sembrado de los ejemplares.
- c) Se verificará el mantenimiento y reposición de los ejemplares y césped.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-XIII.1.5.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida para fines de estimación y pago es el metro cuadrado (m²), de jardinería, con aproximación al centésimo, prorrateando en el precio unitario de las plantas, el césped, y la tierra vegetal de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto.

Se deberá considerar el pago del 75% al terminar la ejecución de la actividad y el 25% a la entrega de la subestación.

SE-OC-XIII.1.6.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

- a) Suministro, carga, acarreo y descarga de las plantas arbóreas, plantas arbustivas, césped y tierra vegetal necesarios, para la ejecución de los trabajos hasta el sitio en donde se requieran.
- b) Siembra de plantas arbóreas, plantas arbustivas y césped.
- c) Movimiento de material para relleno (material producto del despalme).
- d) Apertura de pocetas.
- e) Relleno de pocetas.
- f) Mantenimiento, riego e insumos.
- g) Limpieza del área de trabajo.

SE-OC-XIV.1 DEMOLICION DE ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO.

SE-OC-XIV.1.1.- DESCRIPCIÓN.

Se refiere a las operaciones que efectuará la Contratista, con objeto de reducir a escombros, los elementos de concreto y/o cualquier estructura de concreto armado, hasta las líneas y niveles que señalen los planos del proyecto y/o lo que ordene la Comisión.

SE-OC-XIV.1.2.- DISPOSICIONES.

Previo a la ejecución de este concepto, se deberán seleccionar métodos y procesos de construcción que aseguren el menor daño a los Ecosistemas. En todos los casos la Contratista respetará, sin desviaciones los señalamientos hechos por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, en las autorizaciones ambientales del proyecto, mismos que se anexan a las bases de licitación.

Las características de los trabajos de demolición, serán fijadas por la Comisión. en cada subestación y siempre se tendrá en cuenta la protección de los Ecosistemas.

La contratista colocará las obras de protección necesarias para evitar daños a las áreas circundantes a las demoliciones.

Es responsabilidad de la Contratista los daños y perjuicios que se ocasionen en la ejecución de este concepto.

SE-OC-XIV.1.3.- EJECUCION.

La Contratista deberá someter, a revisión y aprobación de la Comisión, el procedimiento para demolición que pretenda seguir, incluyendo la aplicación de las medidas de seguridad, que se requieran para evitar daños a las personas y/o instalaciones cercanas.

Previo al inicio de los trabajos, la Contratista deberá retirar los equipos, muebles y/o instalaciones que en su caso señale la Comisión y trasladarlos hasta el sitio que indique la misma. Cualquier aprobación que la Comisión pueda conceder, no releva a la Contratista de su responsabilidad por la seguridad de los métodos, equipos a utilizar y tampoco, de la ejecución de los trabajos de conformidad con las especificaciones.

La Contratista, al momento de la demolición, deberá triturar totalmente, de manera que no queden residuos del concreto y del acero de refuerzo, para evitar tener fragmentos que por su excesivo peso y tamaño hagan difícil la recolección de escombros.

Los trabajos de demolición y/o la remoción; deberán efectuarse con el equipo adecuado para la ejecución de éstos; se deberán de colocar protecciones y señalamientos de peligro donde se requieran, para no dañar las instalaciones.

Cuando se efectúen demoliciones a niveles inferiores a los del terreno natural, dejando al descubierto cimientos de construcciones colindantes, la Contratista tomará las precauciones necesarias, para proteger las excavaciones y los predios vecinos.

Los materiales producto de la demolición y/o remoción, tendrán que ser retirados del área de trabajo y ser depositados, hasta los bancos de desperdicio autorizados por las autoridades municipales y/o dependencia estatal/federal.

SE-OC-XIV.1.4.- TOLERANCIAS.

No se tiene tolerancias.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-XIV.1.5.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La medición para fines de estimación y pago; es el metro cúbico (m³) con aproximación al centésimo, de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto.

SE-OC-XIV.1.6.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

a) Preparación, en su caso, del sitio a demoler.

b) Demolición de los elementos de concreto, según indicaciones de los planos del proyecto y/o la Comisión.

c) Fragmentación o cortes que sean necesarios al concreto y al acero de refuerzo.

d) Recolección, carga, acarreo y descarga del material de desperdicio, producto de la demolición hasta los bancos de desperdicio, autorizados por las autoridades municipales y/o dependencia estatal/federal.

SE-OC-XIV.2 DEMOLICION DE MUROS.

SE-OC-XIV.2.1.- DESCRIPCIÓN.

Se refiere a las operaciones que efectuará la Contratista, con objeto de reducir a escombros los muros de una edificación o barda, hasta las líneas y niveles que señalen los planos del proyecto y/o la Comisión.

SE-OC-XIV.2.2.- DISPOSICIONES.

Previo a la ejecución de este concepto, se deberán seleccionar métodos y procesos de construcción, que aseguren el menor daño a los Ecosistemas. En todos los casos la Contratista respetará, sin desviaciones los señalamientos hechos por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, en las autorizaciones ambientales del proyecto, mismos que se anexan a las bases de licitación.

Las características de los trabajos de demolición, serán fijadas por la Comisión en cada subestación y siempre se tendrá en cuenta la protección de los Ecosistemas.

La Contratista colocará las obras de protección necesarias para evitar daños a las áreas circundantes a las demoliciones.

Es responsabilidad de la Contratista, los daños y perjuicios que se llegaran a ocasionar por descuido en la ejecución de este concepto.

SE-OC-XIV.2.3.- EJECUCIÓN.

La Contratista deberá someter a revisión y aprobación de la Comisión, el procedimiento para demolición que pretenda seguir, incluyendo la aplicación de las medidas de seguridad que se requieran, para evitar daños a las personas y/o instalaciones cercanas.

Previo al inicio de los trabajos, la Contratista deberá retirar los equipos, muebles y/o instalaciones que en su caso señale la Comisión y trasladarlos hasta el sitio que indique la misma. Cualquier aprobación que la Comisión pueda conceder no releva a la Contratista de su responsabilidad, por la seguridad o practicabilidad de los métodos, equipos a utilizar y tampoco de la ejecución de los trabajos, de conformidad con las especificaciones.

La Contratista al momento de la demolición, deberá tener cuidado de fragmentar o cortar las partes que por su excesivo peso y tamaño, se haga difícil la recolección de escombros.

Los trabajos de demolición y/o la remoción, deberán efectuarse con el equipo adecuado para la ejecución de éstos; se deberán de colocar protecciones y señalamientos de peligro donde se requieran, para no dañar las instalaciones.

Cuando se efectúen demoliciones a niveles inferiores a los del terreno natural, dejando al descubierto cimientos de construcciones colindantes, la Contratista tomará las precauciones necesarias, para proteger las excavaciones y los predios vecinos.

Los materiales producto de la demolición y/o remoción, tendrán que ser retirados del área de trabajo y ser depositados en el banco de desperdicio autorizado por las autoridades municipales y/o dependencia estatal/federal.

SE-OC-XIV.2.4.- TOLERANCIAS.

No se tiene tolerancias.

Nota : LA MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO Y LOS CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO, SOLO APLICAN PARA LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS.

SE-OC-XIV.2.5.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición para fines de estimación y pago es metro cuadrado (m²), con aproximación al centésimo, de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto.

SE-OC-XIV.2.6.- CARGOS INCLUIDOS EN EL PRECIO UNITARIO.

- a) Preparación, en su caso, del sitio a demoler.
- b) Demolición de los muros, según indicaciones de los planos del proyecto y/o la Comisión.
- c) Fragmentación o cortes que sean necesarios.
- d) Recolección, carga, transporte, acarreo y descarga, del material producto de demolición; hasta los bancos de desperdicio autorizados por las autoridades municipales y/o dependencia estatal/federal.

ANEXO 2. Matrices de Precios Unitarios.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FES ARAGÓN

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M2			
	TRAZO Y LOCALIZACION DE TERRENO		CANTIDAD: 2,020.0000			
MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm	
302-CAL-0102	CALHIDRA, TONELADA	TON	\$3,900.00	0.000200	\$0.78	
305-M3A-0101	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4x4x8' (0.019x0.10x2.44 m)	PZA	\$33.17	0.020000	\$0.66	
304-VAR-0101	HILO CAÑAMO ROLLO DE 100 M	PZA	\$25.00	0.001000	\$0.03	
303-ARF-0201	VARILLA R-42 DEL No. 3, (3/8 Ø), KG, 0.557 KG/M	KG	\$12.00	0.020000	\$0.24	
			SUMA 1	\$1.71		
MANO DE OBRA						
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1A1P CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	JOR			\$4.49		
MO011	PEON	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082	CABO DE OFICIOS	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:					\$898.40
	Rendimiento: M2/JOR				200.000000	\$4.49
			SUMA 2	\$4.49		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm	
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$4.49	0.030000	\$0.13	
			SUMA 3	\$0.13		
BÁSICOS						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm	
302-CIM-01-291	CONCRETO DE F'c=100 KG/CM2. HECHO EN OBRA, T.M.A=19 MM, RESISTENCIA NORMAL	M3				
301-ARE-0101	ARENA DE MINA	M3	\$250.00	0.550000	\$137.50	
301-GRA-0401	GRAVA DE MINA T.M.A. 19 MM Ø (3/4), M3	M3	\$257.10	0.650000	\$167.12	
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.250000	\$6.00	
302-CEM-0102	CEMENTO (GRIS) PORTLAND TIPO II PUZOLANICO, TONELADA	TON	\$1,980.00	0.260000	\$514.80	
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR	\$2,381.89	12.000000	\$198.49	
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$198.49	0.030000	\$5.95	
EQREV	REVOLVEDORA P/CONCRETO DE 1 SACO 8 DE HP	HOR	\$79.57	0.500000	\$39.79	
	Importe:				\$1,069.65	
	Volumen:			0.000500	\$0.53	
			SUMA 4	\$0.53		
(CD) Costo directo					\$6.86	

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M3				
	CORTE DE TERRENO EN CUALQUIER TIPO DE MATERIAL EXCEPTO MATERIAL TIPO III	CANTIDAD:	1,135.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
305-M3A-0201	BARROTE DE PINO DE 3a, DE 1 1/2x3 1/2x8'	PZA	\$54.49	0.100000	\$5.45		
305-CLA-1301	CLAVOS PARA MADERA DE 2 1/2 (260 pzas/kg) CAJA DE 25 KG	KG	\$15.00	0.100000	\$1.50		
305-M3A-0301	POLIN DE PINO DE 3a, DE 3 1/2x3 1/2x8'	PZA	\$99.50	0.100000	\$9.95		
SUMA 1					\$16.90		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	JOR		\$285.28			
MO011	PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$370.87
	Rendimiento: M3/JOR				1.300000		\$285.28
				SUMA 2		\$285.28	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$285.28	0.030000	\$8.56		
				SUMA 3	\$8.56		
(CD) Costo directo					\$310.74		

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M3
	RELLENO Y COMPACTADO PARA FORMACION DE TERRAPLEN CON MATERIAL DE BANCO DE PRESTAMO					CANTIDAD:	670.0000
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.100000	\$2.40		
301-TEP-0103	TEPETATE PUESTO EN OBRA, M3	M3	\$150.00	1.300000	\$195.00		
				SUMA 1	\$197.40		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	JOR		\$74.17			
MO011	PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$370.87
	Rendimiento: M3/JOR					5.000000	\$74.17
				SUMA 2	\$74.17		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
EQBAILAR	BAILARINA DE 4.5 HP	HOR	\$93.07	2.000000	\$46.54		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$74.17	0.030000	\$2.23		
				SUMA 3	\$48.77		
(CD) Costo directo					\$320.34		

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M3
	EXCAVACION A CIELO ABIERTO EN TODO TIPO DE MATERIAL EXCEPTO TIPO III					CANTIDAD:	92.0000
MANO DE OBRA							
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	JOR			\$82.42		
MO011	PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$370.87
	Rendimiento: M3/JOR					4.500000	\$82.42
					SUMA 2		\$82.42
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
EQMARETRO	MARTILLO P/RETRO EXCAVADORA	HOR	\$143.66	1.700000	\$84.51		
EQRE446B	RETROEXCAVADORA CAT. 446 B, 102 HP, 8890 KG, CUCHARON GRAL. 1.1 M3, CUCHARON RETRO 0.24 M3, 5.17 M. DE PROF.	HOR	\$524.38	1.700000	\$308.46		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$82.42	0.030000	\$2.47		
					SUMA 3		\$395.44
(CD) Costo directo							\$477.86

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M2
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLANTILLA DE DESPLANTE CON CONCRETO $f_c=100$ KG/CM2 Y 5 CM DE ESPESOR					CANTIDAD:	59.0000
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1A1P CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	JOR			\$33.27			
MO011 PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28	
MO041 OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53	
MO082 CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59	
Importe:						\$898.40	
Rendimiento: M2/JOR					27.000000	\$33.27	
				SUMA 2		\$33.27	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN			UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm	
%MO1	HERRAMIENTA MENOR		%	\$33.27	0.030000	\$1.00	
				SUMA 3		\$1.00	
BÁSICOS							
DESCRIPCIÓN			UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm	
302-CIM-01-291	CONCRETO DE $F'_c=100$ KG/CM2. HECHO EN OBRA, T.M.A=19 MM, RESISTENCIA NORMAL		M3				
301-ARE-0101	ARENA DE MINA		M3	\$250.00	0.550000	\$137.50	
301-GRA-0401	GRAVA DE MINA T.M.A. 19 MM Ø (3/4), M3		M3	\$257.10	0.650000	\$167.12	
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA		M3	\$24.00	0.250000	\$6.00	
302-CEM-0102	CEMENTO (GRIS) PORTLAND TIPO II PUZOLANICO, TONELADA		TON	\$1,980.00	0.260000	\$514.80	
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)		JOR	\$2,381.89	12.000000	\$198.49	
%MO1	HERRAMIENTA MENOR		%	\$198.49	0.030000	\$5.95	
EQREV	REVOLVEDORA P/CONCRETO DE 1 SACO 8 DE HP		HOR	\$79.57	0.500000	\$39.79	
	Importe:					\$1,069.65	
	Volumen:				0.050500	\$54.02	
				SUMA 4		\$54.02	
(CD) Costo directo						\$88.29	

No.	CONCEPTO:		UNIDAD:		KG		
	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO $f_y = 4200$ KG/CM ² EN CIMENTACIONES		CANTIDAD:		5,107.0000		
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG	\$11.50	0.050000	\$0.58		
303-ARF-0401	VARILLA R-42 DEL No. 5, (5/8 Ø), KG, 1.56 KG/M	KG	\$10.50	1.110000	\$11.66		
				SUMA 1	\$12.24		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1F1A	CUADRILLA No 6 (1 FIERRERO + 1 AYUDANTE)	JOR		\$4.66			
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO051	OFICIAL FIERRERO	JOR	\$550.33	1.000000	\$550.33	1.000000	\$550.33
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
Importe:							\$932.50
Rendimiento: KG/JOR					200.000000		\$4.66
				SUMA 2		\$4.66	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$4.66	0.030000	\$0.14		
				SUMA 3	\$0.14		
(CD) Costo directo					\$17.04		

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	KG
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ANCLAS GALVANIZADAS EN CIMENTACIONES					CANTIDAD:	528.0000
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
313-VAR-0164	ANCLA DE ACERO A-36 PARA ANCLAJE DE ESTRUCTURAS	KG	\$75.29	1.000000	\$75.29		
			SUMA 1		\$75.29		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	0.250000	\$80.65	4.000000	\$80.65
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$527.53	0.125000	\$65.94	8.000000	\$65.94
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.020000	\$11.92	50.000000	\$11.92
			SUMA 2		\$158.51		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$158.51	0.030000	\$4.76		
			SUMA 3		\$4.76		
(CD) Costo directo							\$238.56

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M2				
	CIMBRA DE CONTACTO EN CIMENTACIONES	CANTIDAD:	215.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm			
305-M3A-0101	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4x4x8' (0.019x0.10x2.44 m)	PZA	\$33.17	0.210000	\$6.97		
305-M3A-0201	BARROTE DE PINO DE 3a, DE 1 1/2x3 1/2x8'	PZA	\$54.49	0.300000	\$16.35		
305-M3A-0301	POLIN DE PINO DE 3a, DE 3 1/2x3 1/2x8'	PZA	\$99.50	0.300000	\$29.85		
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG	\$11.50	0.100000	\$1.15		
359-CMB-0101	DIESEL	LT	\$12.24	0.290000	\$3.55		
305-CLA-1301	CLAVOS PARA MADERA DE 2 1/2 (260 pzas/kg) CAJA DE 25 KG	KG	\$15.00	0.100000	\$1.50		
305-M3A-0503	TRIPLAY DE PINO P/CIMBRA DE 16 MM, HOJA DE 1.22x2.44 M.	PZA	\$460.00	0.083000	\$38.18		
305-M3A-0401	CHAFLAN DE PINO DE 1x1x8'	PZA	\$14.00	0.500000	\$7.00		
305-CLA-1401	CLAVOS PARA MADERA DE 4 (77 pzas/kg) CAJA DE 25 KG	KG	\$15.00	0.100000	\$1.50		
			SUMA 1		\$106.05		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1C1A	CUADRILLA No 7 (1 CARP. O.N. + AYUDANTE)			\$86.84			
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO052	OFICIAL CARPINTERO DE O. NEGRA	JOR	\$573.09	1.000000	\$573.09	1.000000	\$573.09
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$955.26
	Rendimiento: M2/JOR					11.000000	\$86.84
			SUMA 2			\$86.84	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm			
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$86.84	0.030000	\$2.61		
			SUMA 3	\$2.61			
(CD) Costo directo				\$195.50			

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FES ARAGÓN

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M3			
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO $f_c=250$ KG/CM2	CANTIDAD:	45.0000			
MANO DE OBRA						
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1A5P CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR			\$433.07		
MO011 PEON	JOR	\$311.28	5.000000	\$1,556.40	0.200000	\$1,556.40
MO041 OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082 CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.500000	\$297.96	2.000000	\$297.96
Importe:						\$2,381.89
Volumen:					0.181819	\$433.07
				SUMA 2		\$433.07
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
EQVIB VIBRADOR PARA CONCRETO	HOR	\$73.52	2.000000	\$36.76		
%MO1 HERRAMIENTA MENOR	%	\$433.07	0.030000	\$12.99		
				SUMA 3		\$49.75
BÁSICOS						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
302-CIM-01-294 CONCRETO DE $F_c=250$ KG/CM2. HECHO EN OBRA, T.M.A=19 MM, RESISTENCIA NORMAL	M3					
301-ARE-0101 ARENA DE MINA	M3	\$250.00	0.530000	\$132.50		
301-GRA-0401 GRAVA DE MINA T.M.A. 19 MM Ø (3/4), M3	M3	\$257.10	0.630000	\$161.97		
358-AGU-0101 AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.230000	\$5.52		
302-CEM-0102 CEMENTO (GRIS) PORTLAND TIPO II PUZOLANICO, TONELADA	TON	\$1,980.00	0.390000	\$772.20		
1A5P CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR	\$2,381.89	12.000000	\$198.49		
%MO1 HERRAMIENTA MENOR	%	\$198.49	0.030000	\$5.95		
EQREV REVOLVEDORA P/CONCRETO DE 1 SACO 8 DE HP	HOR	\$79.57	0.500000	\$39.79		
Importe:				\$1,316.42		
Volumen:			1.020000	\$1,342.75		
				SUMA 4		\$1342.75
(CD) Costo directo						\$1,825.57

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M3
	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE BANCO					CANTIDAD:	44.0000
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.150000	\$3.60		
301-TEP-0103	TEPETATE PUESTO EN OBRA, M3	M3	\$150.00	1.300000	\$195.00		
				SUMA 1	\$198.60		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	JOR		\$3.71			
MO011	PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$370.87
	Rendimiento: M3/JOR					100.000000	\$3.71
				SUMA 2	\$3.71		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
EQMOTO	MOTONIVELADORA CAT. 120 H DE 140 HP	HOR	\$857.15	24.000000	\$35.71		
EQVAP	VIBROCOMPACTADOR VAP 70	HOR	\$657.15	24.000000	\$27.38		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$3.71	0.030000	\$0.11		
				SUMA 3	\$63.20		
(CD) Costo directo							\$265.51

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M				
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE PVC DE 12" PARA DESAGUE		CANTIDAD: 225.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
314-IHS-05-0001	TUBO DE PVC DE 1 CAMPANA 320 mm	PZA	\$110.95	1.000000	\$110.95		
SUMA 1				\$110.95			
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1P1E	CUADRILLA No 20 (1 PLOMERO+ 1 AY.ESP.)	JOR		\$274.05			
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO083	OFICIAL PLOMERO	JOR	\$547.89	1.000000	\$547.89	1.000000	\$547.89
MO094	SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29
	Importe:						\$959.18
	Rendimiento: M/JOR					3.500000	\$274.05
SUMA 2				\$274.05			
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$274.05	0.030006	\$8.22		
SUMA 3				\$8.22			
(CD) Costo directo					\$393.22		

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	PZA
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE REGISTROS					CANTIDAD:	6.0000
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
317-IRV-0102	REJILLA IRVING NEGRA DE 3x25 MM (1x6 M)	PZA	\$3,400.00	1.000000	\$3,400.00		
313-SOL-0101	SOLDADURA ELECTRODO 7018 DE 5/32 (4 MM) DE DIAMETRO	KG	\$45.30	0.350000	\$15.86		
317-AAC-0106	ANGULO DE ACERO DE 3/16 x 1 DE 1.73 KG/M	KG	\$14.50	8.700000	\$126.15		
337-COM-1202	PRIMARIO ANTICORROSIVO (CUBETA DE 19 LTS)	LT	\$67.91	0.400000	\$27.16		
337-SVT-0302	THINNER (LATA 19 LTS)	LT	\$17.00	0.300000	\$5.10		
			SUMA 1		\$3574.27		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1H1A CUADRILLA No 9 (1 HERRERO + AYUDANTE)	JOR			\$202.16			
MO061	OFICIAL HERRERO	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$909.70
	Rendimiento: PZA/JOR					4.500000	\$202.16
1P1A	CUADRILLA No 8 (1 PINTOR + AYUDANTE)	JOR	\$909.70	8.000000	\$113.71	8.000000	\$113.71
			SUMA 2		\$315.87		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$315.87	0.030000	\$9.48		
EQPLAN	PLANTA DE SOLDAR MILLER	HOR	\$13.73	1.000000	\$13.73		
EQECORTE	EQUIPO DE CORTE OXI-ACETILENO	HOR	\$861.51	25.000000	\$34.46		
			SUMA 3		\$57.67		
(CD) Costo directo					\$3,947.81		

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FES ARAGÓN

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	PZA			
	CONSTRUCCIÓN DE POZO DE ABSORCIÓN		CANTIDAD: 2.0000			
MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm	
310-TAB-0202	TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 6x13x26 CM.	MIL	\$1,850.00	0.650000	\$1,202.50	
309-TUB-0107	TUBO DE CONCRETO SIMPLE DE 18 45 CM.	PZA	\$230.72	2.000000	\$461.44	
301-PBR-0101	PIEDRA BRAZA, M3	M3	\$214.30	1.300000	\$278.59	
303-ARF-0501	VARILLA R-42 DEL No. 6, (3/4 Ø), KG, 2.25 KG/M	KG	\$10.50	10.000000	\$105.00	
			SUMA 1		\$2047.53	
MANO DE OBRA						
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1A1P CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	JOR			\$2,695.20		
MO011	PEON	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082	CABO DE OFICIOS	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:					\$898.40
	Volumen:				3.000000	\$2,695.20
1P CUADRILLA No 1 (1 PEON)	JOR			\$1,112.61		
MO011	PEON	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO082	CABO DE OFICIOS	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:					\$370.87
	Volumen:				3.000000	\$1,112.61
			SUMA 2		\$3807.81	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm	
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$3,807.81	0.030000	\$114.23	
			SUMA 3		\$114.23	
BÁSICOS						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm	
302-CIM-01-544	MORTERO CEMENTO ARENA EN PROPORCION DE 1:5, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	M3				
301-ARE-0101	ARENA DE MINA	M3	\$250.00	1.220000	\$305.00	
302-CEM-0102	CEMENTO (GRIS) PORTLAND TIPO II PUZOLANICO, TONELADA	TON	\$1,980.00	0.360000	\$712.80	
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.300000	\$7.20	
	Importe:				\$1,025.00	
	Volumen:			0.770000	\$789.25	
			SUMA 4		\$789.25	
(CD) Costo directo					\$6,758.82	

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA DE ACERO GALVANIZADO DE 2", CEDULA 40, RED PRINCIPAL DE AGUA POTABLE					CANTIDAD:	150.0000
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
TUB000000001 TUBO DE ACERO GALVANIZADO C-40 51 mm		M	\$496.00	0.175000	\$86.80		
				SUMA 1	\$86.80		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
MO031 AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	0.234000	\$80.96	4.273504	\$80.96	
MO083 OFICIAL PLOMERO	JOR	\$547.89	0.181890	\$99.66	5.497828	\$99.66	
				SUMA 2	\$180.62		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1 HERRAMIENTA MENOR		%	\$180.62	0.030000	\$5.42		
				SUMA 3	\$5.42		
(CD) Costo directo					\$272.84		

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:					M
	RETIRO DE TUBERIA DE ACERO GALVANIZADO DE RED PRINCIPAL DE AGUA POTABLE						CANTIDAD: 100.0000
MANO DE OBRA							
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1P1E	CUADRILLA No 20 (1 PLOMERO+ 1 AY.ESP.)	JOR			\$9.14		
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO083	OFICIAL PLOMERO	JOR	\$547.89	1.000000	\$547.89	1.000000	\$547.89
MO094	SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29
	Importe:						\$959.18
	Rendimiento: M/JOR					105.000000	\$9.14
					SUMA 2		\$9.14
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD		Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm	
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%		\$9.14	0.030000	\$0.27	
					SUMA 3		\$0.27
(CD) Costo directo							\$9.41

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FES ARAGÓN

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	PZA			
	SUMINITRO, COLOCACIÓN E INSTALACION DE CISTERNA DE 10,000 LITROS	CANTIDAD:	1.0000			
MANO DE OBRA						
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1P1E CUADRILLA No 20 (1 PLOMERO+ 1 AY.ESP.)	JOR			\$959.18		
MO031 AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO083 OFICIAL PLOMERO	JOR	\$547.89	1.000000	\$547.89	1.000000	\$547.89
MO094 SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29
Importe:						\$959.18
Rendimiento: PZA/JOR					1.000000	\$959.18
1E1E CUADRILLA No 19 (1 ELECTRIC.+AY.ESP)	JOR			\$251.80		
MO031 AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO084 OFICIAL ELECTRICISTA	JOR	\$595.91	1.000000	\$595.91	1.000000	\$595.91
MO094 SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29
Importe:						\$1,007.20
Rendimiento: PZA/JOR					4.000000	\$251.80
				SUMA 2		\$1210.98
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1 HERRAMIENTA MENOR	%	\$1,210.98	0.030000	\$36.33		
				SUMA 3		\$36.33
BÁSICOS						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
303-EST-01-121 Concreto en estructura de F'c=100 kg/cm2, hecho en obra, incluye: acarreos, colado, vibrado, mano de obra, equipo y herramienta.	M3					
1A5P CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR	\$2,381.89	5.000000	\$476.38		
EQVIB VIBRADOR PARA CONCRETO	HOR	\$73.52	0.500000	\$36.76		
%MO1 HERRAMIENTA MENOR	%	\$476.38	0.030000	\$14.29		
302-CIM-01-291 CONCRETO DE F'c=100 KG/CM2. HECHO EN OBRA, T.M.A=19 MM, RESISTENCIA NORMAL	M3	\$1,069.65	1.020000	\$1,091.04		
Importe:						\$1,618.47
Volumen:			0.017000			\$27.51
A11-MDB-03-305 Cisterna de 10000 litros c/bomb y acc Rotoplas, Incluye: suministro, instalación, mano de obra, equipo y herramienta.	M2					
341-ROT-0405 CISTERNA 10000L C/BOMB Y ACC ROTOPLAS	PZA	\$17,158.05	1.000000	\$17,158.05		
1P1E CUADRILLA No 20 (1 PLOMERO+ 1 AY.ESP.)	JOR	\$959.18	1.000000	\$959.18		
1E1E CUADRILLA No 19 (1 ELECTRIC.+AY.ESP)	JOR	\$1,007.20	4.000000	\$251.80		
%MO1 HERRAMIENTA MENOR	%	\$1,210.98	0.030000	\$36.33		
Importe:						\$18,405.36
Volumen:			1.000000			\$18,405.36
				SUMA 4		\$18432.87
(CD) Costo directo						\$19,680.18

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M				
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE PAD DE 1 ½"		CANTIDAD: 217.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
342-PDU-01011	DUCTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 1 ½"	M	\$16.50	1.000000	\$16.50		
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG	\$11.50	0.020000	\$0.23		
			SUMA 1		\$16.73		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1E1E	CUADRILLA No 19 (1 ELECTRIC.+AY.ESP)	JOR		\$23.98			
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO084	OFICIAL ELECTRICISTA	JOR	\$595.91	1.000000	\$595.91	1.000000	\$595.91
MO094	SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29
	Importe:						\$1,007.20
	Volumen:					0.023810	\$23.98
				SUMA 2		\$23.98	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$23.98	0.030000	\$0.72		
			SUMA 3		\$0.72		
(CD) Costo directo					\$41.43		

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M				
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE PAD 2"	CANTIDAD:	27.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
342-PDU-01012	DUCTO DE POLIETILENO DE ALTA DENISAD PAD DE 2"	M	\$21.50	1.000000	\$21.50		
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG	\$11.50	0.020000	\$0.23		
				SUMA 1	\$21.73		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1E1E	CUADRILLA No 19 (1 ELECTRIC.+AY.ESP)	JOR		\$23.98			
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO084	OFICIAL ELECTRICISTA	JOR	\$595.91	1.000000	\$595.91	1.000000	\$595.91
MO094	SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29
	Importe:						\$1,007.20
	Volumen:					0.023810	\$23.98
				SUMA 2		\$23.98	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$23.98	0.030000	\$0.72		
				SUMA 3	\$0.72		
(CD) Costo directo					\$46.43		

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M				
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE PAD DE 1 ½"		CANTIDAD: 70.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
342-PDU-01011	DUCTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 1 ½"	M	\$16.50	1.000000	\$16.50		
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG	\$11.50	0.020000	\$0.23		
			SUMA 1		\$16.73		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1E1E	CUADRILLA No 19 (1 ELECTRIC.+AY.ESP)	JOR		\$23.98			
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO084	OFICIAL ELECTRICISTA	JOR	\$595.91	1.000000	\$595.91	1.000000	\$595.91
MO094	SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29
	Importe:						\$1,007.20
	Volumen:					0.023810	\$23.98
				SUMA 2		\$23.98	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$23.98	0.030000	\$0.72		
			SUMA 3		\$0.72		
(CD) Costo directo					\$41.43		

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FES ARAGÓN

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	PZA				
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE REGISTROS		CANTIDAD: 13.0000				
MATERIALES							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
317-IRV-0102	REJILLA IRVING NEGRA DE 3x25 MM (1x6 M)	PZA	\$3,400.00	1.000000	\$3,400.00		
313-SOL-0101	SOLDADURA ELECTRODO 7018 DE 5/32 (4 MM) DE DIAMETRO	KG	\$45.30	0.350000	\$15.86		
317-AAC-0106	ANGULO DE ACERO DE 3/16 x 1 DE 1.73 KG/M	KG	\$14.50	8.700000	\$126.15		
337-COM-1202	PRIMARIO ANTICORROSIVO (CUBETA DE 19 LTS)	LT	\$67.91	0.400000	\$27.16		
337-SVT-0302	THINNER (LATA 19 LTS)	LT	\$17.00	0.300000	\$5.10		
			SUMA 1		\$3574.27		
MANO DE OBRA							
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1H1A	CUADRILLA No 9 (1 HERRERO + AYUDANTE)	JOR			\$202.16		
MO061	OFICIAL HERRERO	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$909.70
	Rendimiento: PZA/JOR					4.500000	\$202.16
1P1A	CUADRILLA No 8 (1 PINTOR + AYUDANTE)	JOR	\$909.70	8.000000	\$113.71	8.000000	\$113.71
			SUMA 2				\$315.87
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$315.87	0.030000	\$9.48		
EQPLAN	PLANTA DE SOLDAR MILLER	HOR	\$13.73	1.000000	\$13.73		
EQECORTE	EQUIPO DE CORTE OXI-ACETILENO	HOR	\$861.51	25.000000	\$34.46		
			SUMA 3		\$57.67		
(CD) Costo directo					\$3,947.81		

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M3
	SUMINISTRO COLOCACION DE CONCRETO $f_c= 100 \text{ KG/ CM}^2$					CANTIDAD: 9.0000	
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
301-ARE-0101	ARENA DE MINA	M3	\$250.00	0.550000	\$137.50		
301-GRA-0401	GRAVA DE MINA T.M.A. 19 MM Ø (3/4), M3	M3	\$257.10	0.650000	\$167.12		
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.250000	\$6.00		
302-CEM-0102	CEMENTO (GRIS) PORTLAND TIPO II PUZOLANICO, TONELADA	TON	\$1,980.00	0.260000	\$514.80		
				SUMA 1		\$825.42	
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR		\$297.74			
MO011	PEON	JOR	\$311.28	5.000000	\$1,556.40	0.200000	\$1,556.40
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.500000	\$297.96	2.000000	\$297.96
Importe:							\$2,381.89
Rendimiento: M3/JOR						8.000000	\$297.74
				SUMA 2		\$297.74	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$297.74	0.030000	\$8.93		
EQREV	REVOLVEDORA P/CONCRETO DE 1 SACO 8 DE HP	HOR	\$79.57	2.000000	\$39.79		
				SUMA 3		\$48.72	
(CD) Costo directo							\$1,171.88

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FES ARAGÓN

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	SALIDA			
	SALIDA ELECTRICA		CANTIDAD: 70.0000			
MATERIALES						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
342-PDU-0101 POLIDUCTO NARANJA 13 MM 10KGS	M	\$2.18	1.000000	\$2.18		
342-TAM-0102 CAJA CUADRADA 13MM GALVANIZADA TAMSA	PZA	\$2.55	1.000000	\$2.55		
342-TAM-0101 CHALUPA 13MM GALVANIZADA TAMSA	PZA	\$2.55	1.000000	\$2.55		
342-PDU-0201 CODO POLIDUCTO NARANJA 13 MM	PZA	\$1.35	1.000000	\$1.35		
342-IUS-0121 CABLE THW 12 AWG NEGRO IUSA	M	\$5.83	12.600000	\$73.46		
342-VAR-0101 CINTA PLASTICA NEGRA 19 MTS GDE NITTO	PZA	\$10.56	0.100000	\$1.06		
342-CWD-0149 PORTA LAMP ESTANDAR C/CUERDA 250V 660W ALUM ROYER, CODIGO WD4111	PZA	\$7.07	1.000000	\$7.07		
342-CWD-0844 PLACA CON SOPORTE 1 MODULO HOR SEDNA, CODIGO 4871-0	PZA	\$12.37	1.000000	\$12.37		
342-CWD-0820 INTERRUPTOR SENCILLO TECLA MED SEDNA, CODIGO 4832-2	PZA	\$27.05	1.000000	\$27.05		
342-TAM-0201 TAPA CUADRADA 13MM GALVANIZADA TAMSA	PZA	\$1.29	1.000000	\$1.29		
318-TOR-0101 PIJA	PZA	\$0.20	4.000000	\$0.80		
318-TOR-0201 TAQUETE PLASTICO DE 1/4	PZA	\$0.10	2.000000	\$0.20		
			SUMA 1	\$131.93		
MANO DE OBRA						
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1E1E CUADRILLA No 19 (1 ELECTRIC.+AY.ESP)	JOR			\$225.01		
MO031 AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO084 OFICIAL ELECTRICISTA	JOR	\$595.91	1.000000	\$595.91	1.000000	\$595.91
MO094 SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29
Importe:						\$1,007.20
Volumen:					0.223400	\$225.01
			SUMA 2			\$225.01
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1 HERRAMIENTA MENOR	%	\$225.01	0.030000	\$6.75		
			SUMA 3	\$6.75		
(CD) Costo directo				\$363.69		

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	KG
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO PARA TRABES TIPO "OC" 273 X 6.35		CANTIDAD: 7,395.0000
MATERIALES			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm
M = Pm x Cm			
PER000000001 PERFIL ESTRUCTURAL TIPO "OC"	TON	\$12,899.00	0.001230
			\$15.87
313-SOL-0101 SOLDADURA ELECTRODO 7018 DE 5/32 (4 MM) DE DIAMETRO	KG	\$45.30	0.020000
			\$0.91
337-COM-1202 PRIMARIO ANTICORROSIVO (CUBETA DE 19 LTS)	LT	\$67.91	0.006000
			\$0.41
337-SVT-0302 THINNER (LATA 19 LTS)	LT	\$17.00	0.002000
			\$0.03
313-TOR-0116 TORNILLO ESTRUCTURAL A-325 DE 3/4 Ø, POR 2 1/2 DE LARGO	PZA	\$26.68	0.040000
			\$1.07
		SUMA 1	\$18.29
MANO DE OBRA			
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)
Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1S2E CUADRILLA No 18 (1 SOLDADOR+2 AY.ESP.)	JOR		
		\$5.88	
MO031 AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	2.000000
		\$692.00	0.500000
			\$692.00
MO091 OFICIAL SOLDADOR	JOR	\$652.86	1.000000
		\$652.86	1.000000
			\$652.86
MO094 SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000
		\$65.29	10.000000
			\$65.29
Importe:			\$1,410.15
Rendimiento: KG/JOR			240.000000
			\$5.88
		SUMA 2	\$5.88
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm
ME=Phm / Rhm			
EQPLAN PLANTA DE SOLDAR MILLER	HOR	\$13.73	66.666667
			\$0.21
%MO1 HERRAMIENTA MENOR	%	\$5.88	0.030000
			\$0.18
EQGRUA GRUA DE PATIO DE 20. TON	HOR	\$840.15	800.000000
			\$1.05
		SUMA 3	\$1.44
(CD) Costo directo			\$25.61

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	KG				
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO PARA TRABES TIPO OC 60 X 5.54 Y 114 X 6.60	CANTIDAD:	11,783.0000				
MATERIALES							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
PER000000001	PERFIL ESTRUCTURAL TIPO "OC"	TON	\$12,899.00	0.002120	\$27.35		
313-SOL-0101	SOLDADURA ELECTRODO 7018 DE 5/32 (4 MM) DE DIAMETRO	KG	\$45.30	0.020000	\$0.91		
337-COM-1202	PRIMARIO ANTICORROSIVO (CUBETA DE 19 LTS)	LT	\$67.91	0.006000	\$0.41		
337-SVT-0302	THINNER (LATA 19 LTS)	LT	\$17.00	0.002000	\$0.03		
313-TOR-0116	TORNILLO ESTRUCTURAL A-325 DE 3/4 Ø, POR 2 1/2 DE LARGO	PZA	\$26.68	0.040000	\$1.07		
			SUMA 1		\$29.77		
MANO DE OBRA							
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1S2E	CUADRILLA No 18 (1 SOLDADOR+2 AY.ESP.)	JOR			\$5.88		
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	2.000000	\$692.00	0.500000	\$692.00
MO091	OFICIAL SOLDADOR	JOR	\$652.86	1.000000	\$652.86	1.000000	\$652.86
MO094	SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29
	Importe:						\$1,410.15
	Rendimiento: KG/JOR					240.000000	\$5.88
					SUMA 2		\$5.88
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
EQPLAN	PLANTA DE SOLDAR MILLER	HOR	\$13.73	66.666667	\$0.21		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$5.88	0.030000	\$0.18		
EQGRUA	GRUA DE PATIO DE 20. TON	HOR	\$840.15	800.000000	\$1.05		
			SUMA 3		\$1.44		
(CD) Costo directo					\$37.09		

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	KG
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO PARA TRABES TIPO "IR" CON UN ESPESOR DE 8.8 mm					CANTIDAD:	2,900.0000
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
PER000000002	PERFIL ESTRUCTURAL TIPO IR	TON	\$12,896.00	0.001342	\$17.31		
313-SOL-0101	SOLDADURA ELECTRODO 7018 DE 5/32 (4 MM) DE DIAMETRO	KG	\$45.30	0.020000	\$0.91		
337-COM-1202	PRIMARIO ANTICORROSIVO (CUBETA DE 19 LTS)	LT	\$67.91	0.006000	\$0.41		
337-SVT-0302	THINNER (LATA 19 LTS)	LT	\$17.00	0.002000	\$0.03		
313-TOR-0116	TORNILLO ESTRUCTURAL A-325 DE 3/4 Ø, POR 2 1/2 DE LARGO	PZA	\$26.68	0.040000	\$1.07		
				SUMA 1	\$19.73		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1S2E	CUADRILLA No 18 (1 SOLDADOR+2 AY.ESP.)	JOR		\$5.88			
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	2.000000	\$692.00	0.500000	\$692.00
MO091	OFICIAL SOLDADOR	JOR	\$652.86	1.000000	\$652.86	1.000000	\$652.86
MO094	SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29
	Importe:						\$1,410.15
	Rendimiento: KG/JOR					240.000000	\$5.88
				SUMA 2	\$5.88		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
EQPLAN	PLANTA DE SOLDAR MILLER	HOR	\$13.73	66.666667	\$0.21		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$5.88	0.030000	\$0.18		
EQGRUA	GRUA DE PATIO DE 20. TON	HOR	\$840.15	800.000000	\$1.05		
				SUMA 3	\$1.44		
(CD) Costo directo							\$27.05

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M2				
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE POLICARBONATO		CANTIDAD: 1,155.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
POL000000001	LAMINA DE POLICARBONATO CELULAR MARCA MAKROLON	PZA	\$735.00	0.154000	\$113.19		
			SUMA 1		\$113.19		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
2A	CUADRILLA No 4 (2 AYUDANTE GENERAL)	JOR		\$94.32			
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	2.000000	\$645.16	0.500000	\$645.16
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.200000	\$119.18	5.000000	\$119.18
	Importe:						\$764.34
	Volumen:					0.123400	\$94.32
				SUMA 2		\$94.32	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$94.32	0.030000	\$2.83		
			SUMA 3		\$2.83		
(CD) Costo directo					\$210.34		

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M2			
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10	CANTIDAD:	2,595.0000			
MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm	
303-ARF-2901	MALLA ELECTROSOLDADA 6x6/10-10, M2 (2.50X40 M)	M2	\$12.00	1.100000	\$13.20	
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG	\$11.50	0.029000	\$0.33	
			SUMA 1		\$13.53	
MANO DE OBRA						
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1F1A CUADRILLA No 6 (1 FIERRERO + 1 AYUDANTE)	JOR			\$9.82		
MO021 AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO051 OFICIAL FIERRERO	JOR	\$550.33	1.000000	\$550.33	1.000000	\$550.33
MO082 CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
Importe:						\$932.50
Rendimiento: M2/JOR					95.000000	\$9.82
				SUMA 2		\$9.82
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm	
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$9.82	0.030000	\$0.29	
			SUMA 3		\$0.29	
(CD) Costo directo					\$23.64	

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FES ARAGÓN

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M2
	SUMINISTRO COLOCACION DE CONCRETO ESTAMPADO f'c= 250 KG / CM2, ESPESOR DE 15 CM.					CANTIDAD:	2,595.0000
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
305-M3A-0101	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4x4x8' (0.019x0.10x2.44 m)	PZA	\$33.17	0.338000	\$11.21		
305-CLA-1504	CLAVOS PARA CONCRETO DE 2 1/2 (143 pzas/kg) CAJA DE 20 KG	KG	\$40.00	0.025000	\$1.00		
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.015000	\$0.36		
				SUMA 1		\$12.57	
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1A1P	CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	JOR		\$102.67			
MO011	PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$898.40
	Rendimiento: M2/JOR					8.750000	\$102.67
				SUMA 2		\$102.67	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$102.67	0.030000	\$3.08		
				SUMA 3		\$3.08	
BÁSICOS							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
302-CIM-01-294	CONCRETO DE F'c=250 KG/CM2. HECHO EN OBRA, T.M.A=19 MM, RESISTENCIA NORMAL	M3					
301-ARE-0101	ARENA DE MINA	M3	\$250.00	0.530000	\$132.50		
301-GRA-0401	GRAVA DE MINA T.M.A. 19 MM Ø (3/4), M3	M3	\$257.10	0.630000	\$161.97		
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.230000	\$5.52		
302-CEM-0102	CEMENTO (GRIS) PORTLAND TIPO II PUZOLANICO, TONELADA	TON	\$1,980.00	0.390000	\$772.20		
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR	\$2,381.89	12.000000	\$198.49		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$198.49	0.030000	\$5.95		
EQREV	REVOLVEDORA P/CONCRETO DE 1 SACO 8 DE HP	HOR	\$79.57	0.500000	\$39.79		
	Importe:						\$1,316.42
	Volumen:				0.195000		\$256.70
				SUMA 4		\$256.70	
(CD) Costo directo						\$375.02	

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M				
	ELABORACION DE GUARNICIONES DE CONCRETO ARMADO		CANTIDAD: 388.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
365-VAR-0104	CIMBRA METALICA PARA PAVIMENTOS HIDRAULICOS	KG	\$31.00	0.240000	\$7.44		
303-ARF-0201	VARILLA R-42 DEL No. 3, (3/8 Ø), KG, 0.557 KG/M	KG	\$12.00	0.075000	\$0.90		
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG	\$11.50	0.066000	\$0.76		
365-CON-0102	CONCRETO PREMEZCLADO F'c=200 K/CM2 11/2 REV 10+2	M3	\$1,200.00	0.140000	\$168.00		
365-VAR-0106	REGLA METALICA	PZA	\$242.00	0.001075	\$0.26		
			SUMA 1		\$177.36		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1A1P-U	CUADRILLA No 74 (1 ALBAÑIL + 1 PEON) URBANIZACION	JOR	\$898.80	20.000000	\$44.94	20.000000	\$44.94
			SUMA 2		\$44.94		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$44.94	0.030000	\$1.35		
			SUMA 3		\$1.35		
(CD) Costo directo					\$223.65		

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	PZA
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TOPES DE HULE					CANTIDAD:	140.0000
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
TOP-001	TOPE DE PLASTICO DE ALTA RESISTENCIA	PZA	\$568.00	1.000000	\$568.00		
			SUMA 1		\$568.00		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
MO-URB-04-2	OFICIAL ALBAÑIL (URBANIZACION)	JOR	\$527.53	0.012400	\$6.54	80.645161	\$6.54
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	0.023450	\$8.11	42.643923	\$8.11
			SUMA 2		\$14.65		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$14.65	0.030000	\$0.44		
			SUMA 3		\$0.44		
(CD) Costo directo					\$583.09		

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA EN FRANJAS DE 15 CM. DE ANCHO					CANTIDAD:	455.0000
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
337-VAR-0101	MICROESFERA DE FIBRA DE VIDRIO	KG	\$65.00	0.250000	\$16.25		
337-PTF-2301	SOLVENTE 6032	CUBETA	\$485.00	0.002290	\$1.11		
337-PTF-2302	PINTURA PARA TRAFICO BASE SOLVENTE, PT-355 VIA, (6853) AMARILLO	CUBETA	\$2,066.00	0.011450	\$23.66		
				SUMA 1		\$41.02	
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1P1A	CUADRILLA No 8 (1 PINTOR + AYUDANTE)	JOR	\$909.70	0.033333	\$30.32	30.000300	\$30.32
				SUMA 2		\$30.32	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$30.32	0.030000	\$0.91		
				SUMA 3		\$0.91	
(CD) Costo directo						\$72.25	

No.	CONCEPTO:		UNIDAD:		M2		
	AREAS VERDES				CANTIDAD: 1,280.0000		
MATERIALES							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
ARB000000001	SUMINISTRO DE PLANTAS ARBÓREAS, PLANTAS ARBUSTIVAS, CESPED, TIERRA VEGETAL	PZA	\$80.00	1.050000	\$84.00		
373-JAR-0301	TIERRA PREPARADA	M3	\$360.00	0.055000	\$19.80		
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.050000	\$1.20		
				SUMA 1	\$105.00		
MANO DE OBRA							
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
2A	CUADRILLA No 4 (2 AYUDANTE GENERAL)	JOR			\$11.47		
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	2.000000	\$645.16	0.500000	\$645.16
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.200000	\$119.18	5.000000	\$119.18
	Importe:						\$764.34
	Volumen:					0.015000	\$11.47
				SUMA 2			\$11.47
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$11.47	0.030000	\$0.34		
				SUMA 3	\$0.34		
(CD) Costo directo					\$116.81		

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	PZA				
	REUBICACION DE ARBOLES		CANTIDAD: 8.0000				
MATERIALES							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	M = Pm x Cm				
373-JAR-0301	TIERRA PREPARADA	M3	\$19.80				
SUMA 1			\$19.80				
MANO DE OBRA							
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
2A	CUADRILLA No 4 (2 AYUDANTE GENERAL)	JOR			\$19.11		
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	2.000000	\$645.16	0.500000	\$645.16
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.200000	\$119.18	5.000000	\$119.18
	Importe:						\$764.34
	Volumen:					0.025000	\$19.11
SUMA 2							\$19.11
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$19.11	0.030000	\$0.57		
EQRE436C	RETROEXCAVADORA CAT. 436 C, 93 HP, 7120 KG, CUCHARON GRAL. 1 M3, CUCHARON RETRO 0.20 M3, 4.93 M. DE PROF.	HOR	\$392.20	1.000000	\$392.20		
SUMA 3						\$392.77	
(CD) Costo directo						\$431.68	

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	PZA				
	REUBICACION DE ARBUSTOS	CANTIDAD:	14.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
373-JAR-0301	TIERRA PREPARADA	M3	\$360.00	0.055000	\$19.80		
			SUMA 1		\$19.80		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
2A	CUADRILLA No 4 (2 AYUDANTE GENERAL)	JOR		\$64.97			
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	2.000000	\$645.16	0.500000	\$645.16
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.200000	\$119.18	5.000000	\$119.18
	Importe:						\$764.34
	Volumen:					0.085000	\$64.97
				SUMA 2		\$64.97	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$64.97	0.030000	\$1.95		
				SUMA 3		\$1.95	
(CD) Costo directo					\$86.72		

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M3
	EXCAVACION A CIELO ABIERTO EN TODO TIPO DE MATERIAL EXCEPTO TIPO III					CANTIDAD:	18.0000
MANO DE OBRA							
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	JOR			\$82.42		
MO011	PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$370.87
	Rendimiento: M3/JOR					4.500000	\$82.42
					SUMA 2		\$82.42
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD		Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm	
EQMARETRO	MARTILLO P/RETRO EXCAVADORA	HOR		\$143.66	1.700000	\$84.51	
EQRE446B	RETROEXCAVADORA CAT. 446 B, 102 HP, 8890 KG, CUCHARON GRAL. 1.1 M3, CUCHARON RETRO 0.24 M3, 5.17 M. DE PROF.	HOR		\$524.38	1.700000	\$308.46	
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%		\$82.42	0.030000	\$2.47	
					SUMA 3		\$395.44
(CD) Costo directo							\$477.86

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FES ARAGÓN

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M2
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLANTILLA DE DESPLANTE CON CONCRETO $f_c=100$ KG/CM2 Y 5 CM DE ESPESOR					CANTIDAD:	9.7000
MANO DE OBRA							
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1A1P	CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	JOR			\$33.27		
MO011	PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$898.40
	Rendimiento: M2/JOR					27.000000	\$33.27
					SUMA 2		\$33.27
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$33.27	0.030000	\$1.00		
					SUMA 3		\$1.00
BÁSICOS							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
302-CIM-01-291	CONCRETO DE $F_c=100$ KG/CM2. HECHO EN OBRA, T.M.A=19 MM, RESISTENCIA NORMAL	M3					
301-ARE-0101	ARENA DE MINA	M3	\$250.00	0.550000	\$137.50		
301-GRA-0401	GRAVA DE MINA T.M.A. 19 MM Ø (3/4), M3	M3	\$257.10	0.650000	\$167.12		
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.250000	\$6.00		
302-CEM-0102	CEMENTO (GRIS) PORTLAND TIPO II PUZOLANICO, TONELADA	TON	\$1,980.00	0.260000	\$514.80		
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR	\$2,381.89	12.000000	\$198.49		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$198.49	0.030000	\$5.95		
EQREV	REVOLVEDORA P/CONCRETO DE 1 SACO 8 DE HP	HOR	\$79.57	0.500000	\$39.79		
	Importe:				\$1,069.65		
	Volumen:				0.050500	\$54.02	
					SUMA 4		\$54.02
(CD) Costo directo							\$88.29

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	KG
	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO $f_y = 4200$ KG/CM ² EN CIMENTACIONES					CANTIDAD:	652.0000
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG	\$11.50	0.050000	\$0.58		
303-ARF-0401	VARILLA R-42 DEL No. 5, (5/8 Ø), KG, 1.56 KG/M	KG	\$10.50	1.110000	\$11.66		
			SUMA 1		\$12.24		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1F1A	CUADRILLA No 6 (1 FIERRERO + 1 AYUDANTE)	JOR		\$4.66			
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO051	OFICIAL FIERRERO	JOR	\$550.33	1.000000	\$550.33	1.000000	\$550.33
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$932.50
	Rendimiento: KG/JOR					200.000000	\$4.66
			SUMA 2		\$4.66		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$4.66	0.030000	\$0.14		
			SUMA 3		\$0.14		
(CD) Costo directo					\$17.04		

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M2				
	CIMBRA DE CONTACTO EN CIMENTACIONES		CANTIDAD: 50.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
305-M3A-0101	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4x4x8' (0.019x0.10x2.44 m)	PZA	\$33.17	0.210000	\$6.97		
305-M3A-0201	BARROTE DE PINO DE 3a, DE 1 1/2x3 1/2x8'	PZA	\$54.49	0.300000	\$16.35		
305-M3A-0301	POLIN DE PINO DE 3a, DE 3 1/2x3 1/2x8'	PZA	\$99.50	0.300000	\$29.85		
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG	\$11.50	0.100000	\$1.15		
359-CMB-0101	DIESEL	LT	\$12.24	0.290000	\$3.55		
305-CLA-1301	CLAVOS PARA MADERA DE 2 1/2 (260 pzas/kg) CAJA DE 25 KG	KG	\$15.00	0.100000	\$1.50		
305-M3A-0503	TRIPLAY DE PINO P/CIMBRA DE 16 MM, HOJA DE 1.22x2.44 M.	PZA	\$460.00	0.083000	\$38.18		
305-M3A-0401	CHAFLAN DE PINO DE 1x1x8'	PZA	\$14.00	0.500000	\$7.00		
305-CLA-1401	CLAVOS PARA MADERA DE 4 (77 pzas/kg) CAJA DE 25 KG	KG	\$15.00	0.100000	\$1.50		
			SUMA 1		\$106.05		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1C1A	CUADRILLA No 7 (1 CARP. O.N. + AYUDANTE)	JOR		\$86.84			
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO052	OFICIAL CARPINTERO DE O. NEGRA	JOR	\$573.09	1.000000	\$573.09	1.000000	\$573.09
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$955.26
	Rendimiento: M2/JOR					11.000000	\$86.84
				SUMA 2		\$86.84	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$86.84	0.030000	\$2.61		
			SUMA 3		\$2.61		
(CD) Costo directo					\$195.50		

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M3				
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO $f_c=250$ KG/CM2	CANTIDAD:	7.0000				
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR			\$433.07		
MO011	PEON	JOR	\$311.28	5.000000	\$1,556.40	0.200000	\$1,556.40
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.500000	\$297.96	2.000000	\$297.96
	Importe:						\$2,381.89
	Volumen:					0.181819	\$433.07
SUMA 2							\$433.07
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm			
EQVIB	VIBRADOR PARA CONCRETO	HOR	\$73.52	2.000000	\$36.76		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$433.07	0.030000	\$12.99		
SUMA 3					\$49.75		
BÁSICOS							
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm			
302-CIM-01-294	CONCRETO DE $F'_c=250$ KG/CM2. HECHO EN OBRA, T.M.A=19 MM, RESISTENCIA NORMAL	M3					
301-ARE-0101	ARENA DE MINA	M3	\$250.00	0.530000	\$132.50		
301-GRA-0401	GRAVA DE MINA T.M.A. 19 MM Ø (3/4), M3	M3	\$257.10	0.630000	\$161.97		
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.230000	\$5.52		
302-CEM-0102	CEMENTO (GRIS) PORTLAND TIPO II PUZOLANICO, TONELADA	TON	\$1,980.00	0.390000	\$772.20		
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR	\$2,381.89	12.000000	\$198.49		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$198.49	0.030000	\$5.95		
EQREV	REVOLVEDORA P/CONCRETO DE 1 SACO 8 DE HP	HOR	\$79.57	0.500000	\$39.79		
	Importe:				\$1,316.42		
	Volumen:			1.020000	\$1,342.75		
SUMA 4					\$1342.75		
(CD) Costo directo					\$1,825.57		

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M3
	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE BANCO					CANTIDAD:	52.0000
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.150000	\$3.60		
301-TEP-0103	TEPETATE PUESTO EN OBRA, M3	M3	\$150.00	1.300000	\$195.00		
					SUMA 1		\$198.60
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	JOR		\$3.71			
MO011	PEON	JOR	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28	
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59	
	Importe:					\$370.87	
	Rendimiento: M3/JOR				100.000000	\$3.71	
					SUMA 2		\$3.71
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
EQMOTO	MOTONIVELADORA CAT. 120 H DE 140 HP	HOR	\$857.15	24.000000	\$35.71		
EQVAP	VIBROCOMPACTADOR VAP 70	HOR	\$657.15	24.000000	\$27.38		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$3.71	0.030000	\$0.11		
					SUMA 3		\$63.20
(CD) Costo directo						\$265.51	

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	KG				
	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO $f_y= 4200$ KG/CM ²	CANTIDAD:	983.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG	\$11.50	0.064516	\$0.74		
303-ARF-0201	VARILLA R-42 DEL No. 3, (3/8 Ø), KG, 0.557 KG/M	KG	\$12.00	1.090000	\$13.08		
				SUMA 1	\$13.82		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1F1A	CUADRILLA No 6 (1 FIERRERO + 1 AYUDANTE)	JOR		\$5.18			
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO051	OFICIAL FIERRERO	JOR	\$550.33	1.000000	\$550.33	1.000000	\$550.33
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$932.50
	Rendimiento: KG/JOR				180.000000		\$5.18
				SUMA 2		\$5.18	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$5.18	0.030000	\$0.16		
				SUMA 3	\$0.16		
(CD) Costo directo					\$19.16		

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M2
	CIMBRA DE CONTACTO					CANTIDAD:	58.6000
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG	\$11.50	0.313000	\$3.60		
305-CLA-1301	CLAVOS PARA MADERA DE 2 1/2 (260 pzas/kg) CAJA DE 25 KG	KG	\$15.00	0.100000	\$1.50		
359-CMB-0101	DIESEL	LT	\$12.24	0.290000	\$3.55		
305-M3A-0101	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4x4x8' (0.019x0.10x2.44 m)	PZA	\$33.17	0.505000	\$16.75		
			SUMA 1		\$25.40		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	0.250000	\$80.65	4.000000	\$80.65
MO052	OFICIAL CARPINTERO DE O. NEGRA	JOR	\$573.09	0.175000	\$100.29	5.714286	\$100.29
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.030000	\$17.88	33.333333	\$17.88
			SUMA 2		\$198.82		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$198.82	0.030000	\$5.96		
			SUMA 3		\$5.96		
(CD) Costo directo					\$230.18		

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M3				
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO $f_c=250$ KG/CM2	CANTIDAD:	7.2000				
MANO DE OBRA							
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR			\$433.07		
MO011	PEON	JOR	\$311.28	5.000000	\$1,556.40	0.200000	\$1,556.40
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.500000	\$297.96	2.000000	\$297.96
	Importe:						\$2,381.89
	Volumen:					0.181819	\$433.07
SUMA 2							\$433.07
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
EQVIB	VIBRADOR PARA CONCRETO	HOR	\$73.52	2.000000	\$36.76		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$433.07	0.030000	\$12.99		
SUMA 3						\$49.75	
BÁSICOS							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
302-CIM-01-294	CONCRETO DE $F_c=250$ KG/CM2. HECHO EN OBRA, T.M.A=19 MM, RESISTENCIA NORMAL	M3					
301-ARE-0101	ARENA DE MINA	M3	\$250.00	0.530000	\$132.50		
301-GRA-0401	GRAVA DE MINA T.M.A. 19 MM Ø (3/4), M3	M3	\$257.10	0.630000	\$161.97		
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.230000	\$5.52		
302-CEM-0102	CEMENTO (GRIS) PORTLAND TIPO II PUZOLANICO, TONELADA	TON	\$1,980.00	0.390000	\$772.20		
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR	\$2,381.89	12.000000	\$198.49		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$198.49	0.030000	\$5.95		
EQREV	REVOLVEDORA P/CONCRETO DE 1 SACO 8 DE HP	HOR	\$79.57	0.500000	\$39.79		
	Importe:				\$1,316.42		
	Volumen:			1.020000	\$1,342.75		
SUMA 4						\$1342.75	
(CD) Costo directo						\$1,825.57	

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FES ARAGÓN

No.	CONCEPTO: ELABORACION DE MUROS DE BOLCK	UNIDAD:	M2				
		CANTIDAD:	75.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
310-BCK-0103	BLOCK DE CONCRETO HUECO DE 15x20x40	PZA	\$6.75	12.000000	\$81.00		
303-ARF-1501	ESCALERILLA 15-2, M	M	\$5.70	2.400000	\$13.68		
310-BCK-0203	BLOCK (1/2) DE CONCRETO HUECO 15x20x20	PZA	\$4.54	2.000000	\$9.08		
			SUMA 1		\$103.76		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1A1P	CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	JOR		\$89.84			
MO011	PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$898.40
	Volumen:				0.100000		\$89.84
				SUMA 2		\$89.84	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$89.84	0.030000	\$2.70		
%MO2	ANDAMIOS	%	\$89.84	0.030000	\$2.70		
			SUMA 3		\$5.40		
BÁSICOS							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
302-CIM-01-543	MORTERO CEMENTO ARENA EN PROPORCION DE 1:4, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	M3	\$1,125.00	0.016500	\$18.56		
			SUMA 4		\$18.56		
(CD) Costo directo					\$217.56		

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M2				
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10	CANTIDAD:	6.6900				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
303-ARF-2901	MALLA ELECTROSOLDADA 6x6/10-10, M2 (2.50X40 M)	M2	\$12.00	1.100000	\$13.20		
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG	\$11.50	0.029000	\$0.33		
			SUMA 1		\$13.53		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1F1A	CUADRILLA No 6 (1 FIERRERO + 1 AYUDANTE)	JOR		\$9.82			
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO051	OFICIAL FIERRERO	JOR	\$550.33	1.000000	\$550.33	1.000000	\$550.33
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$932.50
	Rendimiento: M2/JOR					95.000000	\$9.82
				SUMA 2		\$9.82	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$9.82	0.030000	\$0.29		
			SUMA 3		\$0.29		
(CD) Costo directo					\$23.64		

No.	CONCEPTO:		UNIDAD:		M2		
	CIMBRA DE CONTACTO				CANTIDAD: 7.8100		
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG	\$11.50	0.313000	\$3.60		
305-CLA-1301	CLAVOS PARA MADERA DE 2 1/2 (260 pzas/kg) CAJA DE 25 KG	KG	\$15.00	0.100000	\$1.50		
359-CMB-0101	DIESEL	LT	\$12.24	0.290000	\$3.55		
305-M3A-0101	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4x4x8' (0.019x0.10x2.44 m)	PZA	\$33.17	0.505000	\$16.75		
			SUMA 1		\$25.40		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	0.250000	\$80.65	4.000000	\$80.65
MO052	OFICIAL CARPINTERO DE O. NEGRA	JOR	\$573.09	0.175000	\$100.29	5.714286	\$100.29
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.030000	\$17.88	33.333333	\$17.88
			SUMA 2		\$198.82		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$198.82	0.030000	\$5.96		
			SUMA 3		\$5.96		
(CD) Costo directo					\$230.18		

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M3				
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO $f_c=250$ KG/CM2	CANTIDAD:	0.6700				
MANO DE OBRA							
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR			\$433.07		
MO011	PEON	JOR	\$311.28	5.000000	\$1,556.40	0.200000	\$1,556.40
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.500000	\$297.96	2.000000	\$297.96
	Importe:						\$2,381.89
	Volumen:					0.181819	\$433.07
					SUMA 2		\$433.07
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
EQVIB	VIBRADOR PARA CONCRETO	HOR	\$73.52	2.000000	\$36.76		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$433.07	0.030000	\$12.99		
					SUMA 3		\$49.75
BÁSICOS							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
302-CIM-01-294	CONCRETO DE $F_c=250$ KG/CM2. HECHO EN OBRA, T.M.A=19 MM, RESISTENCIA NORMAL	M3					
301-ARE-0101	ARENA DE MINA	M3	\$250.00	0.530000	\$132.50		
301-GRA-0401	GRAVA DE MINA T.M.A. 19 MM Ø (3/4), M3	M3	\$257.10	0.630000	\$161.97		
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.230000	\$5.52		
302-CEM-0102	CEMENTO (GRIS) PORTLAND TIPO II PUZOLANICO, TONELADA	TON	\$1,980.00	0.390000	\$772.20		
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR	\$2,381.89	12.000000	\$198.49		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$198.49	0.030000	\$5.95		
EQREV	REVOLVEDORA P/CONCRETO DE 1 SACO 8 DE HP	HOR	\$79.57	0.500000	\$39.79		
	Importe:				\$1,316.42		
	Volumen:				1.020000	\$1,342.75	
					SUMA 4		\$1342.75
(CD) Costo directo							\$1,825.57

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	KG				
	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO f'y= 4200 KG/CM2	CANTIDAD:	506.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG	\$11.50	0.064516	\$0.74		
303-ARF-0201	VARILLA R-42 DEL No. 3, (3/8 Ø), KG, 0.557 KG/M	KG	\$12.00	1.090000	\$13.08		
				SUMA 1	\$13.82		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1F1A	CUADRILLA No 6 (1 FERRERO + 1 AYUDANTE)	JOR		\$5.18			
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO051	OFICIAL FERRERO	JOR	\$550.33	1.000000	\$550.33	1.000000	\$550.33
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
Importe:							\$932.50
Rendimiento: KG/JOR					180.000000		\$5.18
				SUMA 2		\$5.18	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$5.18	0.030000	\$0.16		
				SUMA 3	\$0.16		
(CD) Costo directo						\$19.16	

No.	CONCEPTO:		UNIDAD:		M2		
	CIMBRA DE CONTACTO				CANTIDAD: 94.0000		
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG	\$11.50	0.313000	\$3.60		
305-CLA-1301	CLAVOS PARA MADERA DE 2 1/2 (260 pzas/kg) CAJA DE 25 KG	KG	\$15.00	0.100000	\$1.50		
359-CMB-0101	DIESEL	LT	\$12.24	0.290000	\$3.55		
305-M3A-0101	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4x4x8' (0.019x0.10x2.44 m)	PZA	\$33.17	0.505000	\$16.75		
			SUMA 1		\$25.40		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	0.250000	\$80.65	4.000000	\$80.65
MO052	OFICIAL CARPINTERO DE O. NEGRA	JOR	\$573.09	0.175000	\$100.29	5.714286	\$100.29
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.030000	\$17.88	33.333333	\$17.88
			SUMA 2		\$198.82		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$198.82	0.030000	\$5.96		
			SUMA 3		\$5.96		
(CD) Costo directo					\$230.18		

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M3				
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO $f_c=250$ KG/CM2	CANTIDAD:	5.1000				
MANO DE OBRA							
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR			\$433.07		
MO011	PEON	JOR	\$311.28	5.000000	\$1,556.40	0.200000	\$1,556.40
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.500000	\$297.96	2.000000	\$297.96
	Importe:						\$2,381.89
	Volumen:					0.181819	\$433.07
					SUMA 2		\$433.07
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
EQVIB	VIBRADOR PARA CONCRETO	HOR	\$73.52	2.000000	\$36.76		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$433.07	0.030000	\$12.99		
					SUMA 3		\$49.75
BÁSICOS							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
302-CIM-01-294	CONCRETO DE $F_c=250$ KG/CM2. HECHO EN OBRA, T.M.A=19 MM, RESISTENCIA NORMAL	M3					
301-ARE-0101	ARENA DE MINA	M3	\$250.00	0.530000	\$132.50		
301-GRA-0401	GRAVA DE MINA T.M.A. 19 MM Ø (3/4), M3	M3	\$257.10	0.630000	\$161.97		
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.230000	\$5.52		
302-CEM-0102	CEMENTO (GRIS) PORTLAND TIPO II PUZOLANICO, TONELADA	TON	\$1,980.00	0.390000	\$772.20		
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR	\$2,381.89	12.000000	\$198.49		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$198.49	0.030000	\$5.95		
EQREV	REVOLVEDORA P/CONCRETO DE 1 SACO 8 DE HP	HOR	\$79.57	0.500000	\$39.79		
	Importe:				\$1,316.42		
	Volumen:				1.020000	\$1,342.75	
					SUMA 4		\$1342.75
(CD) Costo directo							\$1,825.57

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	KG
	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO $f_y = 4200$ KG/CM ²	CANTIDAD:	44.0000
MATERIALES			
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm
			Cm
			M = Pm x Cm
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG	\$11.50
			0.064516
			\$0.74
303-ARF-0201	VARILLA R-42 DEL No. 3, (3/8 Ø), KG, 0.557 KG/M	KG	\$12.00
			1.090000
			\$13.08
			SUMA 1
			\$13.82
MANO DE OBRA			
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)
			Sr=(a)x(b)
			R
			Mo = Sr / R
1F1A	CUADRILLA No 6 (1 FIERRERO + 1 AYUDANTE)	JOR	\$5.18
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58
		1.000000	\$322.58
			1.000000
			\$322.58
MO051	OFICIAL FIERRERO	JOR	\$550.33
		1.000000	\$550.33
			1.000000
			\$550.33
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91
		0.100000	\$59.59
			10.000000
			\$59.59
	Importe:		\$932.50
	Rendimiento: KG/JOR		180.000000
			\$5.18
			SUMA 2
			\$5.18
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN			
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm
			Rhm
			ME=Phm / Rhm
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$5.18
			0.030000
			\$0.16
			SUMA 3
			\$0.16
(CD) Costo directo			\$19.16

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M3				
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO $f_c=250$ KG/CM2	CANTIDAD:	5.3000				
MANO DE OBRA							
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR			\$433.07		
MO011	PEON	JOR	\$311.28	5.000000	\$1,556.40	0.200000	\$1,556.40
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.500000	\$297.96	2.000000	\$297.96
	Importe:						\$2,381.89
	Volumen:					0.181819	\$433.07
					SUMA 2		\$433.07
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
EQVIB	VIBRADOR PARA CONCRETO	HOR	\$73.52	2.000000	\$36.76		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$433.07	0.030000	\$12.99		
					SUMA 3		\$49.75
BÁSICOS							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
302-CIM-01-294	CONCRETO DE $F_c=250$ KG/CM2. HECHO EN OBRA, T.M.A=19 MM, RESISTENCIA NORMAL	M3					
301-ARE-0101	ARENA DE MINA	M3	\$250.00	0.530000	\$132.50		
301-GRA-0401	GRAVA DE MINA T.M.A. 19 MM Ø (3/4), M3	M3	\$257.10	0.630000	\$161.97		
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.230000	\$5.52		
302-CEM-0102	CEMENTO (GRIS) PORTLAND TIPO II PUZOLANICO, TONELADA	TON	\$1,980.00	0.390000	\$772.20		
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR	\$2,381.89	12.000000	\$198.49		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$198.49	0.030000	\$5.95		
EQREV	REVOLVEDORA P/CONCRETO DE 1 SACO 8 DE HP	HOR	\$79.57	0.500000	\$39.79		
	Importe:				\$1,316.42		
	Volumen:				1.020000	\$1,342.75	
					SUMA 4		\$1342.75
(CD) Costo directo							\$1,825.57

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M2				
	APLANADO DE MURO ACABADO FINO		CANTIDAD: 178.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.004000	\$0.10		
				SUMA 1	\$0.10		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1A1P	CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	JOR		\$49.41			
MO011	PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
Importe:							\$898.40
Volumen:					0.055000		\$49.41
				SUMA 2	\$49.41		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$49.41	0.030000	\$1.48		
EQTORRE	ANDAMIO METALICO (MODULO DE 1.80 M)	DIA		20.000000			
				SUMA 3	\$1.48		
BÁSICOS							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
304-ALB-01-002	MEZCLA DE YESO-CEMENTO-AGUA	M3					
302-CEM-0102	CEMENTO (GRIS) PORTLAND TIPO II PUZOLANICO, TONELADA	TON	\$1,980.00	0.050000	\$99.00		
302-YES-0102	YESO AMARRADO, TONELADA	TON	\$1,150.00	0.700000	\$805.00		
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	1.100000	\$26.40		
Importe:					\$930.40		
Volumen:				0.026300	\$24.47		
				SUMA 4	\$24.47		
(CD) Costo directo					\$75.46		

No.	CONCEPTO:		UNIDAD:		M2		
	RECUBRIMIENTO DE AZULEJO				CANTIDAD: 40.0000		
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
323-CRE-0101	CEMENTO CREST BLANCO 20KG	PZA	\$98.00	0.100700	\$9.87		
302-CEM-0201	CEMENTO BLANCO, SACO DE 50 KG	SACO		0.100700			
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.170000	\$4.08		
323-AZU-0000	AZULEJO LISO DE 20x20 CM. LINEA ECONIMICA	M2	\$98.80	1.100000	\$108.68		
			SUMA 1		\$122.63		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1A1A	CUADRILLA No 11 (1 AZULEJERO + AYUD.)	JOR		\$138.16			
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO063	OFICIAL AZULEJERO	JOR	\$538.92	1.000000	\$538.92	1.000000	\$538.92
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$921.09
	Volumen:					0.150000	\$138.16
			SUMA 2				\$138.16
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$138.16	0.030000	\$4.14		
			SUMA 3		\$4.14		
(CD) Costo directo					\$264.93		

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M2
	SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA EN EXTERIORES					CANTIDAD:	178.0000
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
337-COM-0302	PINTURA VINILICA VINIMEX (CUBETA DE 19 LTS)	LT	\$72.50	0.325000	\$23.56		
337-COM-0102	SELLADOR VINILICO (CUBETA DE 19 LTS)	LT	\$41.30	0.100000	\$4.13		
				SUMA 1	\$27.69		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1P1A	CUADRILLA No 8 (1 PINTOR + AYUDANTE)	JOR	\$909.70	0.027778	\$25.27	35.999712	\$25.27
				SUMA 2	\$25.27		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$25.27	0.030000	\$0.76		
%MO2	ANDAMIOS	%	\$25.27	0.050000	\$1.26		
				SUMA 3	\$2.02		
(CD) Costo directo						\$54.98	

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M2
	IMPERMEABILIZACIÓN EN LOSA DE AZOTEA					CANTIDAD:	43.0000
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
319-FES-0247	MICROPRIMER (CUB. 19L.)	PZA	\$901.77	0.013150	\$11.86		
319-FES-0258	MICROSEAL NO.2F (CUB. 19L.)	PZA	\$1,067.90	0.140000	\$149.51		
319-FES-0272	FESTERFLEX (ROLLO 1.1.X 100m.)	PZA	\$767.56	0.022000	\$16.89		
301-ARE-0101	ARENA DE MINA	M3	\$250.00	0.010000	\$2.50		
319-FES-0278	FESTERBLANC BLANCO (BOTE 19L.)	PZA	\$2,557.28	0.013150	\$33.63		
				SUMA 1	\$214.39		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1CO1A	CUADRILLA No. 12 (1 COLOCADOR + 1 AY.)	JOR		\$40.05			
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO064	OFICIAL COLOCADOR	JOR	\$538.92	1.000000	\$538.92	1.000000	\$538.92
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$921.09
	Rendimiento: M2/JOR					23.000000	\$40.05
				SUMA 2	\$40.05		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$40.05	0.030000	\$1.20		
				SUMA 3	\$1.20		
(CD) Costo directo							\$255.64

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FES ARAGÓN

No.	CONCEPTO:				UNIDAD:	PZA	
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO BLANCO DE 0.90 X 1.50 INCLUYE VIDRIO TINTEX DE 6 mm				CANTIDAD:	4.0000	
MATERIALES							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
330-CUP-39073D	BOLSA DE 1 1/2" x 1.084 DURANODICK DE 6.10 M	TRM					
330-CUP-0000	PERFIL DE ALUMINIO CUPRUM	KG	\$104.00	2.654000		\$276.02	
330-ALU-0202	RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$107.00	1.599000		\$171.09	
330-CUP-39074D	ESCALONADO DE 1 1/2" x 1.084 DURANODICK DE 6.10 M	TRM					
330-CUP-0000	PERFIL DE ALUMINIO CUPRUM	KG	\$104.00	2.349000		\$244.30	
330-ALU-0202	RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$107.00	1.355000		\$144.99	
330-CUP-36370D	JUNQUILLO DURANODICK DE 6.10 M	TRM					
330-CUP-0000	PERFIL DE ALUMINIO CUPRUM	KG	\$104.00	1.130000		\$117.52	
330-ALU-0202	RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$107.00	0.620000		\$66.34	
330-CUP-39075D	TAPA BOLSA DE 1 1/2" x 1.084 DURANODICK DE 6.10 M	TRM					
330-CUP-0000	PERFIL DE ALUMINIO CUPRUM	KG	\$104.00	1.141000		\$118.66	
330-ALU-0202	RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$107.00	0.684000		\$73.19	
332-TOR-0303	PIJA 10x1 1/2	CTO	\$52.00	0.360000		\$18.72	
332-TOR-0601	TAQUETE DE 1/4	CTO	\$19.00	0.120000		\$2.28	
332-VIN-0401	VINIL	KG	\$84.00	0.480000		\$40.32	
332-SEL-0501	ACRILASTIC CARTUCHO 280 ML	PZA	\$39.00	0.480000		\$18.72	
333-VIB-0402	CRISTAL FILTRASOL GRIS DE 6 MM	M2	\$239.00	1.584000		\$378.58	
			SUMA 1			\$1080.03	
MANO DE OBRA							
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1A1E	CUADRILLA No 16 (1 ALUMINIERO + AY.ESP.)	JOR			\$713.07		
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO081	OFICIAL ALUMINIERO	JOR	\$595.91	1.000000	\$595.91	1.000000	\$595.91
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
1V1A	CUADRILLA No 14 (1 VIDRIERO + AYUDANTE)	JOR			\$145.55		
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO066	OFICIAL VIDRIERO	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
					SUMA 2		\$858.62
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$858.62	0.030000		\$25.76	
			SUMA 3			\$25.76	
(CD) Costo directo						\$1,964.41	

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FES ARAGÓN

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	PZA			
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO BLACNO DE 0.90 X 2.00 INCLUYE VIDRIO TINTEX DE 6 mm		CANTIDAD: 1.0000			
MATERIALES						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
330-CUP-39073D BOLSA DE 1 1/2" x 1.084 DURANODICK DE 6.10 M	TRM					
330-CUP-0000 PERFIL DE ALUMINIO CUPRUM	KG	\$104.00	2.654000	\$276.02		
330-ALU-0202 RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$107.00	1.599000	\$171.09		
330-CUP-39074D ESCALONADO DE 1 1/2" x 1.084 DURANODICK DE 6.10 M	TRM					
330-CUP-0000 PERFIL DE ALUMINIO CUPRUM	KG	\$104.00	2.349000	\$244.30		
330-ALU-0202 RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$107.00	1.355000	\$144.99		
330-CUP-36370D JUNQUILLO DURANODICK DE 6.10 M	TRM					
330-CUP-0000 PERFIL DE ALUMINIO CUPRUM	KG	\$104.00	1.130000	\$117.52		
330-ALU-0202 RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$107.00	0.620000	\$66.34		
330-CUP-39075D TAPA BOLSA DE 1 1/2" x 1.084 DURANODICK DE 6.10 M	TRM					
330-CUP-0000 PERFIL DE ALUMINIO CUPRUM	KG	\$104.00	1.141000	\$118.66		
330-ALU-0202 RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$107.00	0.684000	\$73.19		
332-TOR-0303 PIJA 10x1 1/2	CTO	\$52.00	0.360000	\$18.72		
332-TOR-0601 TAQUETE DE 1/4	CTO	\$19.00	0.120000	\$2.28		
332-VIN-0401 VINIL	KG	\$84.00	0.480000	\$40.32		
332-SEL-0501 ACRILASTIC CARTUCHO 280 ML	PZA	\$39.00	0.480000	\$18.72		
333-VIB-0402 CRISTAL FILTRASOL GRIS DE 6 MM	M2	\$239.00	1.584000	\$378.58		
			SUMA 1	\$1286.17		
MANO DE OBRA						
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1A1E CUADRILLA No 16 (1 ALUMINIERO + AY.ESP.)	JOR			\$713.07		
MO031 AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO081 OFICIAL ALUMINIERO	JOR	\$595.91	1.000000	\$595.91	1.000000	\$595.91
MO082 CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
1V1A CUADRILLA No 14 (1 VIDRIERO + AYUDANTE)	JOR			\$145.55		
MO021 AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO066 OFICIAL VIDRIERO	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082 CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
			SUMA 2	\$858.62		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1 HERRAMIENTA MENOR	%	\$858.62	0.030000	\$25.76		
			SUMA 3	\$25.76		
(CD) Costo directo				\$2,170.55		

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	PZA			
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO BLANCO DE 0.34 X 1.00	CANTIDAD:	2.0000			
MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm	
330-CUP-	BOLSA DE 1 1/2" x 1.084 DURANODICK DE 6.10 M	TRM				
330-CUP-	PERFIL DE ALUMINIO CUPRUM	KG	\$104.00	2.654000	\$276.02	
330-ALU-	RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$107.00	1.599000	\$171.09	
330-CUP-	ESCALONADO DE 1 1/2" x 1.084 DURANODICK DE 6.10	TRM				
330-CUP-	PERFIL DE ALUMINIO CUPRUM	KG	\$104.00	2.349000	\$244.30	
330-ALU-	RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$107.00	1.355000	\$144.99	
330-CUP-	JUNQUILLO DURANODICK DE 6.10 M	TRM				
330-CUP-	PERFIL DE ALUMINIO CUPRUM	KG	\$104.00	1.130000	\$117.52	
330-ALU-	RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$107.00	0.620000	\$66.34	
330-CUP-	TAPA BOLSA DE 1 1/2" x 1.084 DURANODICK DE 6.10 M	TRM				
330-CUP-	PERFIL DE ALUMINIO CUPRUM	KG	\$104.00	1.141000	\$118.66	
330-ALU-	RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$107.00	0.684000	\$73.19	
332-TOR-	PIJA 10x1 1/2	CTO	\$52.00	0.360000	\$18.72	
332-TOR-	TAQUETE DE 1/4	CTO	\$19.00	0.120000	\$2.28	
333-VIB-	CRISTAL FILTRASOL GRIS DE 6 MM	M2	\$239.00	1.584000	\$378.58	
			SUMA 1		\$973.50	
MANO DE OBRA						
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1A1E CUADRILLA No 16 (1)	JOR			\$713.07		
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO081	OFICIAL ALUMINERO	\$595.91	1.000000	\$595.91	1.000000	\$595.91
MO082	CABO DE OFICIOS	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
1V1A CUADRILLA No 14 (1)	JOR			\$145.55		
MO021	AYUDANTE GENERAL	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO066	OFICIAL VIDRIERO	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082	CABO DE OFICIOS	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
			SUMA 2		\$858.62	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm	
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$858.62	0.030000	\$25.76	
			SUMA 3		\$25.76	
(CD) Costo directo					\$1,857.88	

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FES ARAGÓN

No.	CONCEPTO:			UNIDAD:	PZA	
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE ALUMINIO ANODIZADO BLANCO CON LAMINA DE ACRILICO DE 1.70 X 1.80 PARA BAÑO			CANTIDAD:	1.0000	
MATERIALES						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
330-VAL-15021D ZOCLO PUERTA 1 3/4" LIG. DURANODICK DE 6.10 M	TRM					
330-VAL- PERFL DE ALUMINIO VALSA	KG	\$94.00	6.222000		\$584.87	
330-ALU- RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$93.00	2.068000		\$192.32	
330-VAL- CABEZAL PUERTA DE 1 3/4" LIG. DURANODICK DE 6.10	TRM					
330-VAL- PERFL DE ALUMINIO VALSA	KG	\$94.00	4.655000		\$437.57	
330-ALU- RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$93.00	1.394000		\$129.64	
330-VAL- CERCO PUERTA DE 1 3/4" PES. DURANODICK DE 4.60 M	TRM					
330-VAL- PERFL DE ALUMINIO VALSA	KG	\$94.00	3.897000		\$366.32	
330-ALU- RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$93.00	1.012000		\$94.12	
330-VAL- JUNQUILLO DE 2 X 1 1/4" DURANODICK DE 6.10 M	TRM					
330-VAL- PERFL DE ALUMINIO VALSA	KG	\$94.00	1.019000		\$95.79	
330-ALU- RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$93.00	0.716000		\$66.59	
330-VAL- INTERMEDIO DE PTA. BAT. 1 3/4" PES. DURANODICK DE	TRM					
330-VAL- PERFL DE ALUMINIO VALSA	KG	\$94.00	4.277000		\$402.04	
330-ALU- RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$93.00	1.220000		\$113.46	
330-VAL- BATIENTE DE LUJO 2" DURANODICK DE 6.10 M	TRM					
330-VAL- PERFL DE ALUMINIO VALSA	KG	\$94.00	2.587000		\$243.18	
330-ALU- RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$93.00	1.050000		\$97.65	
330-VAL- CABEZAL PUERTA DE 1 3/4" LIG. DURANODICK DE 6.10	TRM					
330-VAL- PERFL DE ALUMINIO VALSA	KG	\$94.00	4.655000		\$437.57	
330-ALU- RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$93.00	1.394000		\$129.64	
332-HER- PIVOTE DESCENTRADO	PZA	\$89.00	1.000000		\$89.00	
332-TOR- TENSOR DE 3/8 CON TUERCAS Y RONDANAS	JGO	\$46.00	2.000000		\$92.00	
332-PHI- CHAPA PHILLIPS 550 CON MANIJAS	PZA	\$318.00	1.000000		\$318.00	
330-VAL- ANGULO DE 1 1/2" X 1/4" SIN ANODIZAR DE 6.10 M	TRM					
330-VAL- PERFL DE ALUMINIO VALSA	KG	\$94.00	7.333000		\$689.30	
318-TOR- TAQUETE PLASTICO DE 1/4	PZA	\$0.10	8.000000		\$0.80	
318-TOR- PUJA	PZA	\$0.20	20.000000		\$4.00	
337-SLL- SILICON CARTUCHO	PZA	\$45.00	0.500000		\$22.50	
330-VAL- DUELA LISA DE 5" DURANODICK DE 6.10 M	TRM					
330-VAL- PERFL DE ALUMINIO VALSA	KG	\$94.00	3.374000		\$317.16	
330-ALU- RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$93.00	1.898000		\$176.51	
332-VIN- VINIL	M	\$3.00	16.000000		\$48.00	
				SUMA 1	\$3747.86	
MANO DE OBRA						
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1A1E CUADRILLA No 16 (1 ALUMINIERO + AY.ESP.)	JOR			\$1,502.25		
MO031 AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO081 OFICIAL ALUMINIERO	JOR	\$595.91	1.000000	\$595.91	1.000000	\$595.91
MO082 CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
				SUMA 2	\$1502.25	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1 HERRAMIENTA MENOR	%	\$1,502.25	0.030000		\$45.07	
				SUMA 3	\$45.07	
(CD) Costo directo					\$5,295.18	

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FES ARAGÓN

No.	CONCEPTO:				UNIDAD:	PZA
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE PTR CUBIERTA DE ALUMINIO ANODIZADO ESTREADO 0.90 X 2.20 INCLUYE VENTANA DE VIDRIO FUA				CANTIDAD:	1.0000
MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm	
330-VAL	ZOCLO PUERTA 1 3/4" LIG. DURANODICK DE 6.10 M	TRM				
330-VAL	PERFIL DE ALUMINIO VALSA	KG	\$94.00	6.222000		\$584.87
330-ALU	RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$93.00	2.068000		\$192.32
330-VAL	CABEZAL PUERTA DE 1 3/4" LIG. DURANODICK DE 6.10	TRM				
330-VAL	PERFIL DE ALUMINIO VALSA	KG	\$94.00	4.655000		\$437.57
330-ALU	RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$93.00	1.394000		\$129.64
330-VAL	CERCO PUERTA DE 1 3/4" PES. DURANODICK DE 4.60 M	TRM				
330-VAL	PERFIL DE ALUMINIO VALSA	KG	\$94.00	3.897000		\$366.32
330-ALU	RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$93.00	1.012000		\$94.12
330-VAL	JUNQUILLO DE 2 X 1 1/4" DURANODICK DE 6.10 M	TRM				
330-VAL	PERFIL DE ALUMINIO VALSA	KG	\$94.00	1.019000		\$95.79
330-ALU	RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$93.00	0.716000		\$66.59
330-VAL	INTERMEDIO DE PTA. BAT. 1 3/4" PES. DURANODICK DE	TRM				
330-VAL	PERFIL DE ALUMINIO VALSA	KG	\$94.00	4.277000		\$402.04
330-ALU	RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$93.00	1.220000		\$113.46
330-VAL	BATIENTE DE LUJO 2" DURANODICK DE 6.10 M	TRM				
330-VAL	PERFIL DE ALUMINIO VALSA	KG	\$94.00	2.587000		\$243.18
330-ALU	RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$93.00	1.050000		\$97.65
330-VAL	CABEZAL PUERTA DE 1 3/4" LIG. DURANODICK DE 6.10	TRM				
330-VAL	PERFIL DE ALUMINIO VALSA	KG	\$94.00	4.655000		\$437.57
330-ALU	RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$93.00	1.394000		\$129.64
332-HER	PIVOTE DESCENTRADO	PZA	\$89.00	1.000000		\$89.00
332-TOR	TENSOR DE 3/8 CON TUERCAS Y RONDANAS	JGO	\$46.00	2.000000		\$92.00
332-PHI	CHAPA PHILLIPS 550 CON MANIJAS	PZA	\$318.00	1.000000		\$318.00
330-VAL	ANGULO DE 1 1/2" X 1/4" SIN ANODIZAR DE 6.10 M	TRM				
330-VAL	PERFIL DE ALUMINIO VALSA	KG	\$94.00	7.333000		\$689.30
318-TOR	TAQUETE PLASTICO DE 1/4	PZA	\$0.10	8.000000		\$0.80
318-TOR	PIJA	PZA	\$0.20	20.000000		\$4.00
337-SLL	SILICON CARTUCHO	PZA	\$45.00	0.500000		\$22.50
333-VIB	CRISTAL CLARO DE 6 MM	M2	\$208.00	1.000000		\$208.00
330-VAL	DUELA LISA DE 5" DURANODICK DE 6.10 M	TRM				
330-VAL	PERFIL DE ALUMINIO VALSA	KG	\$94.00	3.374000		\$317.16
330-ALU	RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$93.00	1.898000		\$176.51
332-VIN	VINIL	M	\$3.00	16.000000		\$48.00
332-DOR	CIERRA PUERTAS DORMA N°3	PZA	\$572.00	1.000000		\$572.00
SUMA 1						\$4030.10
MANO DE OBRA						
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1A1E	CUADRILLA No 16 (1 ALUMINIERO + AY.ESP.)	JOR			\$1,101.65	
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000
MO081	OFICIAL ALUMINIERO	JOR	\$595.91	1.000000	\$595.91	1.000000
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000
1V1A	CUADRILLA No 14 (1 VIDRIERO + AYUDANTE)	JOR			\$113.71	
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000
MO066	OFICIAL VIDRIERO	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000
SUMA 2						\$1215.36
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$1,215.36	0.030000		\$36.46
SUMA 3						\$36.46
(CD) Costo directo						\$5,281.92

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	PZA				
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA DE PINO 0.70 X 2.20	CANTIDAD:	1.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
328-VAL	PUERTA DE TAMBOR DE CAOBILLA	PZA	\$347.00	1.000000	\$347.00		
327-TPY	MADERA DE PINO DE 1a	PT	\$29.66	20.000000	\$593.20		
327-HER	TORNILLO PARA MADERA 10x38 CJ. 144	CAJA	\$77.87	0.100000	\$7.79		
327-HER	TAQUETE DE FIBRA DE 12x38 CJ. 100	CAJA	\$25.96	0.121000	\$3.14		
327-HER	BISAGRA DE 3	PZA	\$12.98	3.000000	\$38.94		
327-AD	RESISTOL 850 DE 1 LT	LT	\$99.91	0.500000	\$49.96		
327-HER	CLAVOS DE ACERO	KG	\$57.10	0.100000	\$5.71		
327-MAD	LIJA	PZA	\$5.19	2.000000	\$10.38		
			SUMA 1	\$1056.12			
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1C1E	CUADRILLA No 15 (1 CARP. O. B.+AY. ESP.)	JOR		\$1,001.50			
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO071	OFICIAL CARPINTERO DE O. BLANCA	JOR	\$595.91	1.000000	\$595.91	1.000000	\$595.91
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
				SUMA 2	\$1001.50		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$1,001.50	0.030000	\$30.05		
			SUMA 3	\$30.05			
BÁSICOS							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
310-CAR-02-100	Aplicación de barniz sobre superficies de madera, incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	M2					
337-COM-2105	BARNIZ TRANSPARENTE RIVER 610 MARINO P/INTERIORES	LT	\$77.97	0.400000	\$31.19		
337-SVT-0302	THINNER (LATA 19 LTS)	LT	\$17.00	0.200000	\$3.40		
1B1A	CUADRILLA No 13 (1 BARNIZADOR + AYUD.)	JOR	\$909.70	14.000000	\$64.98		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$64.98	0.030000	\$1.95		
			SUMA 4	\$406.08			
(CD) Costo directo					\$2,493.75		

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	PZA				
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA DE PINO 0.90 X 2.20	CANTIDAD:	1.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
328-VAL	PUERTA DE TAMBOR DE PINO	PZA	\$422.00	1.000000	\$422.00		
327-TPY	MADERA DE PINO DE 1a	PT	\$29.66	21.000000	\$622.86		
327-HER	TORNILLO PARA MADERA 10x38 C.J. 144	CAJA	\$77.87	0.100000	\$7.79		
327-HER	TAQUETE DE FIBRA DE 12x38 C.J. 100	CAJA	\$25.96	0.120000	\$3.12		
327-HER	BISAGRA DE 3	PZA	\$12.98	3.000000	\$38.94		
327-ADH	RESISTOL 850 DE 1 LT	LT	\$99.91	0.500000	\$49.96		
327-HER	CLAVOS DE ACERO	KG	\$57.10	0.100000	\$5.71		
327-MAD	LIJA	PZA	\$5.19	2.000000	\$10.38		
SUMA 1				\$1160.76			
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1C1E	CUADRILLA No 15 (1 CARP. O. B.+AY. ESP.)	JOR		\$1,001.50			
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO071	OFICIAL CARPINTERO DE O. BLANCA	JOR	\$595.91	1.000000	\$595.91	1.000000	\$595.91
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
SUMA 2				\$1001.50			
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$1,001.50	0.030000	\$30.05		
SUMA 3				\$30.05			
BÁSICOS							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
310-CAR-02-100	Aplicación de barniz sobre superficies de madera, incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	M2					
337-COM-2105	BARNIZ TRANSPARENTE RIVER 610 MARINO P/INTERIORES	LT	\$77.97	0.400000	\$31.19		
337-SVT	THINNER (LATA 19 LTS)	LT	\$17.00	0.200000	\$3.40		
1B1A	CUADRILLA No 13 (1 BARNIZADOR + AYUD.)	JOR	\$909.70	14.000000	\$64.98		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$64.98	0.030000	\$1.95		
SUMA 4				\$406.08			
(CD) Costo directo					\$2,598.39		

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M2				
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PISO DE CERAMICA	CANTIDAD:	30.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
323-POR-0	LOSETA CERAMICA ANTIDERRAPANTE 30X30 CM COLOR BLANCO, PORCELANITE	M2	\$98.90	1.100000	\$108.79		
323-CRE-0	CEMENTO CREST BLANCO 20KG	PZA	\$98.00	0.250000	\$24.50		
323-CRE-03	BOQUICREST ULTRA 10KG	PZA	\$100.10	0.071458	\$7.15		
358-AGU	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.002000	\$0.05		
			SUMA 1		\$140.49		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1A1A	CUADRILLA No 11 (1 AZULEJERO + AYUD.)	JOR		\$153.52			
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO063	OFICIAL AZULEJERO	JOR	\$538.92	1.000000	\$538.92	1.000000	\$538.92
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
				SUMA 2		\$153.52	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$153.52	0.030000	\$4.61		
			SUMA 3		\$4.61		
(CD) Costo directo					\$298.62		

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M2				
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PANEL DE ALUMINIO Y NUCLEO PLASTICO EN PETRIL	CANTIDAD:	21.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
330-VAL-04	DUELA DURANODICK DE 6.10 M	TRM					
330-VAL-	PERFIL DE ALUMINIO VALSA	KG	\$94.00	2.160000	\$203.04		
330-ALU-01	RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$93.00	1.373000	\$127.69		
313-SOL-	SOLDADURA ELECTRODO 7018 DE 5/32 (4 MM) DE DIAMETRO	KG	\$45.30	0.200000	\$9.06		
337-COM-12	PRIMARIO ANTICORROSIVO (CUBETA DE 19 LTS)	LT	\$67.91	0.100000	\$6.79		
337-SVT-03	THINNER (LATA 19 LTS)	LT	\$17.00	0.100000	\$1.70		
317-PTR-01	PTR DE 1 1/4 x 1 1/4 DE 1.89 MM. DE ESPESOR (1.75 KG/M)	KG	\$14.70	2.000000	\$29.40		
317-ASO-01	SOLERA DE ACERO DE 1/8x1 1/4 0.79 KG/M	KG	\$14.00	1.500000	\$21.00		
318-GAR-08	TAQUETE DE EXPANSION 10 MM. C/TORNILLO	PZA	\$5.90	2.000000	\$11.80		
			SUMA 1		\$420.40		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1H1A	CUADRILLA No 9 (1 HERRERO + AYUDANTE)	JOR		\$227.43			
MO061	OFICIAL HERRERO	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$909.70
	Rendimiento: M2/JOR					4.000000	\$227.43
			SUMA 2				\$227.43
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
EQPLAN	PLANTA DE SOLDAR MILLER	HOR	\$13.73	50.000000	\$0.27		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$227.43	0.030000	\$6.82		
			SUMA 3		\$7.09		
(CD) Costo directo					\$654.92		

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	SALIDA				
	SALIDA INSTALACION CONTACTOS		CANTIDAD: 6.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm			
342-PDU-01	POLIDUCTO NARANJA 13 MM 10KGS	M	\$2.18	9.900000	\$21.58		
342-TAM-01	CAJA CUADRADA 13MM GALVANIZADA TAMSA	PZA	\$2.55	1.000000	\$2.55		
342-TAM-01	CHALUPA 13MM GALVANIZADA TAMSA	PZA	\$2.55	1.000000	\$2.55		
342-IUS-01	CABLE THW 12 AWG NEGRO IUSA	M	\$5.83	21.600000	\$125.93		
342-CDM-02	CABLE COBRE DESNUDO 14 AWG (0.019 KG/M) CONDUMEX	M		10.800000			
342-CWD-24	CONTACTO DUPLEX POLARIZADO, ARROW HART CODIGO M5250	PZA		1.000000			
342-TAM-02	TAPA CUADRADA 13MM GALVANIZADA TAMSA	PZA	\$1.29	1.000000	\$1.29		
318-TOR-01	PIJA	PZA	\$0.20	4.000000	\$0.80		
318-TOR-02	TAQUETE PLASTICO DE 1/4	PZA	\$0.10	2.000000	\$0.20		
342-VAR-01	CINTA PLASTICA NEGRA 19 MTS GDE NITTO	PZA	\$10.56	0.100000	\$1.06		
342-CWD-08	PLACA CON SOPORTE ESPECIAL MAR SEDNA, CODIGO 4877-7	PZA		1.000000			
342-PDU	CODO POLIDUCTO NARANJA 13 MM	PZA	\$1.35	1.000000	\$1.35		
			SUMA 1		\$157.31		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1E1E	CUADRILLA No 19 (1 ELECTRIC.+AY.ESP)	JOR		\$255.22			
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO084	OFICIAL ELECTRICISTA	JOR	\$595.91	1.000000	\$595.91	1.000000	\$595.91
MO094	SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29
				SUMA 2		\$255.22	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm			
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$255.22	0.030000	\$7.66		
%MO2	ANDAMIOS	%	\$255.22	0.030000	\$7.66		
			SUMA 3	\$15.32			
(CD) Costo directo				\$427.85			

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	SALIDA			
	SALIDA DE INSTALACION LUMINARIAS		CANTIDAD: 16.0000			
MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm	
342-REX	TUBO CONDUIT PVC LIGERO 13MM	PZA	\$9.74	1.400000	\$13.64	
342-PVC	CAJA CUADRADA PVC 13MM C/TAPA	PZA	\$8.14	1.000000	\$8.14	
342-PVC	CHALUPA UNIVERSAL PVC DURALON	PZA	\$7.84	1.000000	\$7.84	
342-REX-04	CONEC CONDUIT PVC LIGERO 13MM	PZA	\$2.40	3.000000	\$7.20	
342-REX-03	CODO CONDUIT PVC LIGERO 13MM	PZA	\$3.75	1.000000	\$3.75	
342-CDM-01	CABLE THW 12 AWG NEGRO CONDUMEX	M	\$6.53	13.200000	\$86.20	
342-CWD-01	PORTA LAMP ESTANDAR C/CUERDA 250V 660W ALUM ROYER, CODIGO WD4111	PZA	\$7.07	1.000000	\$7.07	
342-CWD-08	INTERRUPTOR SENCILLO TECLA MED SEDNA, CODIGO 4832-2	PZA	\$27.05	1.000000	\$27.05	
342-CWD-08	PLACA CON SOPORTE 1 MODULO HOR SEDNA, CODIGO 4871-0	PZA	\$12.37	1.000000	\$12.37	
318-TOR-01	PIJA	PZA	\$0.20	4.000000	\$0.80	
318-TOR-02	TAQUETE PLASTICO DE 1/4	PZA	\$0.10	4.000000	\$0.40	
			SUMA 1	\$174.46		
MANO DE OBRA						
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1E1E CUADRILLA No 19 (1 ELECTRIC.+AY.ESP)	JOR			\$297.99		
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO084	OFICIAL ELECTRICISTA	\$595.91	1.000000	\$595.91	1.000000	\$595.91
MO094	SOBRESTANTE	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29
				SUMA 2	\$297.99	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm	
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$297.99	0.030000	\$8.94	
%MO2	ANDAMIOS	%	\$297.99	0.030000	\$8.94	
				SUMA 3	\$17.88	
(CD) Costo directo					\$490.33	

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	PZA				
	SALIDA DE INSTALACION DE VOZ Y DATOS	CANTIDAD:	2.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
342-OMG-01	TUBO CONDUIT GALVANIZADO PARED DELGADA 25 MM OMEGA	PZA	\$9.74	1.400000	\$13.64		
342-PVC-11	CAJA CUADRADA PVC 13MM C/TAPA	PZA	\$8.14	1.000000	\$8.14		
342-PVC-11	CHALUPA UNIVERSAL PVC DURALON	PZA	\$7.84	1.000000	\$7.84		
MAT000003	JACKS RJ45 PARA VOZ DATOS	PZA	\$22.00	2.000000	\$44.00		
MAT000004	JACKS RJ11 PARA VOZ DATOS	PZA	\$45.00	2.000000	\$90.00		
MAT000005	CABLE EKTEL PARA VOZ DATOS	M	\$6.10	20.000000	\$122.00		
			SUMA 1		\$285.62		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1T1E	CUADRILLA No 21 (1 TECNICO+ 1 AY.ESP.)	JOR		\$121.86			
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO111	TECNICO ESPECIALIZADO	JOR	\$652.86	1.000000	\$652.86	1.000000	\$652.86
				SUMA 2		\$121.86	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$121.86	0.030000	\$3.66		
			SUMA 3		\$3.66		
(CD) Costo directo					\$411.14		

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FES ARAGÓN

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	SALIDA			
	SALIDA DE INSTALACION SANITARIA		CANTIDAD: 4.0000			
MATERIALES						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
346-NAC-01 TUBO COBRE TIPO M DE 25 MM Ø, 6.10M NACOBRE	PZA	\$689.00	0.250000	\$172.25		
346-NAC-01 TUBO COBRE TIPO M DE 32 MM Ø, 6.10M NACOBRE	PZA	\$1,087.00	0.180000	\$195.66		
346-NAC-10 TEE COBRE REDUC 38x25x38 MM, FIG.111-R NACOBRE	PZA	\$188.50	1.000000	\$188.50		
346-NAC-10 TEE DE COBRE A COBRE 25 MM, FIG.111 NACOBRE	PZA	\$60.40	1.000000	\$60.40		
346-NAC-02 CODO COBRE A COBRE 90°x 25 MM, FIG.107 NACOBRE	PZA	\$22.70	1.000000	\$22.70		
346-NAC-02 CODO COBRE A COBRE 90°x 32 MM, FIG.107 NACOBRE	PZA	\$53.70	3.000000	\$161.10		
346-NAC-12 TAPON CAPA DE COBRE DE 25 MM, FIG.117 NACOBRE	PZA	\$18.00	1.000000	\$18.00		
346-NAC-06 CONECTOR COBRE ROSCA/EXTERIOR 25 MM, FIG.104 NACOBRE	PZA	\$37.20	1.000000	\$37.20		
346-NAC-06 CONECTOR COBRE ROSCA/EXTERIOR 32 MM, FIG.104 NACOBRE	PZA	\$66.00	1.000000	\$66.00		
346-NAC-06 CONECTOR COBRE ROSCA/INTERIOR 32 MM, FIG.103 NACOBRE	PZA	\$68.10	1.000000	\$68.10		
346-VAR-10 PASTA PARA SOLDAR BOTE DE 500 GR	PZA	\$55.51	0.090000	\$5.00		
346-VAR-10 SOLDADURA 95-5 CARRETE DE 3 M OMEGA	PZA	\$160.76	0.180000	\$28.94		
346-VAR-10 LIJA DE 25 MM ROLLO DE 45.72 M	PZA	\$211.68	0.040000	\$8.47		
346-PSD-03 CODO PVC SANITARIO MULTICOPLE 100 MM, SAL. ALTA 50 MM,	PZA	\$74.12	1.000000	\$74.12		
346-PSD-03 CODO PVC SANITARIO MULTICOPLE DE 87°x 50 MM,	PZA	\$9.49	1.000000	\$9.49		
346-PSD-09 YEE PVC SANITARIO MULTICOPLE 100x100 MM,	PZA	\$64.04	1.000000	\$64.04		
346-PSD-01 TUBO PVC SANITARIO DE 100 MM, DE 6.00 M EXTREMOS LISOS	PZA		0.500000			
346-PSD-01 TUBO PVC SANITARIO DE 50 MM, DE 6.00 M EXTREMOS LISOS	PZA		0.500000			
346-VAR-12 CEMENTO PVC SILER 480 GRS	PZA	\$86.49	0.350000	\$30.27		
346-VAR-12 LIMPIADOR SILER 500 ML	PZA	\$48.41	0.175000	\$8.47		
			SUMA 1	\$1218.71		
MANO DE OBRA						
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1P1E CUADRILLA No 20 (1 PLOMERO+ 1 AY.ESP.)	JOR			\$639.45		
MO031 AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO083 OFICIAL PLOMERO	JOR	\$547.89	1.000000	\$547.89	1.000000	\$547.89
MO094 SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29
				SUMA 2		\$639.45
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1 HERRAMIENTA MENOR	%	\$639.45	0.030000	\$19.18		
				SUMA 3		\$19.18
(CD) Costo directo						\$1,877.34

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	SALIDA			
	SALIDA INSTALACION HIDRAULICA		CANTIDAD: 9.0000			
MATERIALES						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
346-NAC-01 TUBO COBRE TIPO M DE 25 MM Ø, 6.10M NACOBRE	PZA	\$689.00	0.250000	\$172.25		
346-NAC-01 TUBO COBRE TIPO M DE 32 MM Ø, 6.10M NACOBRE	PZA	\$1,087.00	0.180000	\$195.66		
346-NAC-10 TEE COBRE REDUC 38x25x38 MM, FIG.111-R NACOBRE	PZA	\$188.50	1.000000	\$188.50		
346-NAC-10 TEE DE COBRE A COBRE 25 MM, FIG.111 NACOBRE	PZA	\$60.40	1.000000	\$60.40		
346-NAC-02 CODO COBRE A COBRE 90°x 25 MM, FIG.107 NACOBRE	PZA	\$22.70	1.000000	\$22.70		
346-NAC-02 CODO COBRE A COBRE 90°x 32 MM, FIG.107 NACOBRE	PZA	\$53.70	3.000000	\$161.10		
346-NAC-12 TAPON CAPA DE COBRE DE 25 MM, FIG.117 NACOBRE	PZA	\$18.00	1.000000	\$18.00		
346-NAC-06 CONECTOR COBRE ROSCA/EXTERIOR 25 MM, FIG.104 NACOBRE	PZA	\$37.20	1.000000	\$37.20		
346-NAC-06 CONECTOR COBRE ROSCA/EXTERIOR 32 MM, FIG.104 NACOBRE	PZA	\$66.00	1.000000	\$66.00		
346-NAC-06 CONECTOR COBRE ROSCA/INTERIOR 32 MM, FIG.103 NACOBRE	PZA	\$68.10	1.000000	\$68.10		
346-VAR-10 PASTA PARA SOLDAR BOTE DE 500 GR	PZA	\$55.51	0.090000	\$5.00		
346-VAR-10 SOLDADURA 95-5 CARRETE DE 3 M OMEGA	PZA	\$160.76	0.180000	\$28.94		
346-VAR-10 LIJA DE 25 MM ROLLO DE 45.72 M	PZA	\$211.68	0.040000	\$8.47		
			SUMA 1	\$1032.32		
MANO DE OBRA						
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1P1E CUADRILLA No 20 (1 PLOMERO+ 1 AY.ESP.)	JOR			\$479.59		
MO031 AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO083 OFICIAL PLOMERO	JOR	\$547.89	1.000000	\$547.89	1.000000	\$547.89
MO094 SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29
Importe:						\$959.18
Rendimiento: SALIDA/JOR					2.000000	\$479.59
				SUMA 2		\$479.59
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1 HERRAMIENTA MENOR	%	\$479.59	0.030000	\$14.39		
				SUMA 3		\$14.39
(CD) Costo directo						\$1,526.30

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	SALIDA	
	BAJANTE DE AGUA PLUVIAL						CANTIDAD: 1.0000	
MATERIALES								
DESCRIPCIÓN					UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm
346-PHD-19	TUBO PVC HIDRAULICO 100 MM RD-26				PZA	\$504.00	0.550000	\$277.20
346-PHD-29	CODO PVC HIDRAULICO CEMENTAR 90x100				PZA	\$102.00	2.000000	\$204.00
						SUMA 1	\$481.20	
MANO DE OBRA								
CATEGORÍA		UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1P1E	CUADRILLA No 20 (1 PLOMERO+ 1 AY.ESP.)	JOR			\$159.86			
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00	
MO083	OFICIAL PLOMERO	JOR	\$547.89	1.000000	\$547.89	1.000000	\$547.89	
MO094	SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29	
						SUMA 2	\$159.86	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN								
DESCRIPCIÓN					UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm
%MO1	HERRAMIENTA MENOR				%	\$159.86	0.030000	\$4.80
						SUMA 3	\$4.80	
BÁSICOS								
DESCRIPCIÓN					UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm
314-IHS-10-024	Coladera de cupula en azotea modelo 444 de la marca Helvex, para tubo de 4", Incluye: suministro, e instalación, mano de obra, equipo y herramienta.				PZA			
339-HEL-01	COLADERA HELVEX MOD. 444				PZA	\$754.81	1.000000	\$754.81
1P1E	CUADRILLA No 20 (1 PLOMERO+ 1 AY.ESP.)				JOR	\$959.18	4.000000	\$239.80
%MO1	HERRAMIENTA MENOR				%	\$239.80	0.030000	\$7.19
						SUMA 4	\$1001.80	
(CD) Costo directo							\$1,647.66	

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	PZA
	SUMINISTRO, COLOCACION E INSTALACION DE TINACO DE 1100 LITROS					CANTIDAD:	1.0000
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
341-ROT-0504	TINACO BICAPA 1100L C/ACCS ROTOPLAS	PZA	\$1,568.70	1.000000	\$1,568.70		
			SUMA 1		\$1568.70		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1P1E	CUADRILLA No 20 (1 PLOMERO+ 1 AY.ESP.)	JOR		\$239.80			
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO083	OFICIAL PLOMERO	JOR	\$547.89	1.000000	\$547.89	1.000000	\$547.89
MO094	SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29
			SUMA 2		\$239.80		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$239.80	0.030000	\$7.19		
			SUMA 3		\$7.19		
(CD) Costo directo						\$1,815.69	

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	PZA				
	SUMINISTRO, COLOCACION E INSTALACION DE CALENTADOR SOLAR DE 90 LITROS.	CANTIDAD:	1.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
341-CLR-0108	CALENTADOR G-100 STD LP CALOREX	PZA	\$20,436.82	1.000000	\$20,436.82		
			SUMA 1		\$20436.82		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1P1E	CUADRILLA No 20 (1 PLOMERO+ 1 AY.ESP.)	JOR		\$5,115.63			
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO083	OFICIAL PLOMERO	JOR	\$547.89	1.000000	\$547.89	1.000000	\$547.89
MO094	SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29
				SUMA 2		\$5115.63	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$5,115.63	0.030000	\$153.47		
				SUMA 3		\$153.47	
(CD) Costo directo					\$25,705.92		

No.	CONCEPTO:		UNIDAD:		M3		
	EXCAVACION A CIELO ABIERTO EN TODO TIPO DE MATERIAL EXCEPTO TIPO III		CANTIDAD:		7.5000		
MANO DE OBRA							
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	JOR			\$82.42		
MO011	PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$370.87
	Rendimiento: M3/JOR					4.500000	\$82.42
					SUMA 2		\$82.42
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD		Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm	
EQMARETRO	MARTILLO P/RETRO EXCAVADORA	HOR		\$143.66	1.700000	\$84.51	
EQRE446B	RETROEXCAVADORA CAT. 446 B, 102 HP, 8890 KG, CUCHARON GRAL. 1.1 M3, CUCHARON RETRO 0.24 M3, 5.17 M. DE PROF.	HOR		\$524.38	1.700000	\$308.46	
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%		\$82.42	0.030000	\$2.47	
					SUMA 3		\$395.44
(CD) Costo directo							\$477.86

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M2
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLANTILLA DE DESPLANTE CON CONCRETO $f_c=100$ KG/CM2 Y 5 CM DE ESPESOR					CANTIDAD:	9.4000
MANO DE OBRA							
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1A1P	CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	JOR			\$33.27		
MO011	PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$898.40
	Rendimiento: M2/JOR					27.000000	\$33.27
					SUMA 2		\$33.27
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$33.27	0.030000	\$1.00		
					SUMA 3		\$1.00
BÁSICOS							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
302-CIM-01-291	CONCRETO DE $F_c=100$ KG/CM2. HECHO EN OBRA, T.M.A=19 MM, RESISTENCIA NORMAL	M3					
301-ARE-01	ARENA DE MINA	M3	\$250.00	0.550000	\$137.50		
301-GRA-04	GRAVA DE MINA T.M.A. 19 MM Ø (3/4), M3	M3	\$257.10	0.650000	\$167.12		
358-AGU-01	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.250000	\$6.00		
302-CEM-01	CEMENTO (GRIS) PORTLAND TIPO II PUZOLANICO, TONELADA	TON	\$1,980.00	0.260000	\$514.80		
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR	\$2,381.89	12.000000	\$198.49		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$198.49	0.030000	\$5.95		
EQREV	REVOLVEDORA P/CONCRETO DE 1 SACO 8 DE HP	HOR	\$79.57	0.500000	\$39.79		
					SUMA 4		\$54.02
(CD) Costo directo							\$88.29

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	KG
	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO f'y= 4200 KG/CM2 EN CIMENTACIONES					CANTIDAD:	130.0000
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG	\$11.50	0.050000	\$0.58		
303-ARF-0401	VARILLA R-42 DEL No. 5, (5/8 Ø), KG, 1.56 KG/M	KG	\$10.50	1.110000	\$11.66		
			SUMA 1		\$12.24		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1F1A	CUADRILLA No 6 (1 FIERRERO + 1 AYUDANTE)	JOR		\$4.66			
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO051	OFICIAL FIERRERO	JOR	\$550.33	1.000000	\$550.33	1.000000	\$550.33
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$932.50
	Rendimiento: KG/JOR					200.000000	\$4.66
			SUMA 2		\$4.66		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$4.66	0.030000	\$0.14		
			SUMA 3		\$0.14		
(CD) Costo directo					\$17.04		

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	KG
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ANCLAS GALVANIZADAS EN CIMENTACIONES					CANTIDAD: 72.0000	
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN				UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm
313-VAR-0164	ANCLA DE ACERO A-36 PARA ANCLAJE DE ESTRUCTURAS			KG	\$75.29	1.000000	\$75.29
					SUMA 1		\$75.29
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA		UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	0.250000	\$80.65	4.000000	\$80.65
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$527.53	0.125000	\$65.94	8.000000	\$65.94
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.020000	\$11.92	50.000000	\$11.92
					SUMA 2		\$158.51
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN				UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm
%MO1	HERRAMIENTA MENOR			%	\$158.51	0.030000	\$4.76
					SUMA 3		\$4.76
(CD) Costo directo							\$238.56

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M2				
	CIMBRA DE CONTACTO EN CIMENTACIONES		CANTIDAD: 7.0000				
MATERIALES							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
305-M3A-01	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4x4x8' (0.019x0.10x2.44 m)	PZA	\$33.17	0.210000	\$6.97		
305-M3A-02	BARROTE DE PINO DE 3a, DE 1 1/2x3 1/2x8'	PZA	\$54.49	0.300000	\$16.35		
305-M3A-03	POLIN DE PINO DE 3a, DE 3 1/2x3 1/2x8'	PZA	\$99.50	0.300000	\$29.85		
303-ARF-11	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG	\$11.50	0.100000	\$1.15		
359-CMB-01	DIESEL	LT	\$12.24	0.290000	\$3.55		
305-CLA-13	CLAVOS PARA MADERA DE 2 1/2 (260 pzas/kg) CAJA DE 25 KG	KG	\$15.00	0.100000	\$1.50		
305-M3A	TRIPLAY DE PINO P/CIMBRA DE 16 MM, HOJA DE 1.22x2.44 M.	PZA	\$460.00	0.083000	\$38.18		
305-M3A-04	CHAFLAN DE PINO DE 1x1x8'	PZA	\$14.00	0.500000	\$7.00		
305-CLA-14	CLAVOS PARA MADERA DE 4 (77 pzas/kg) CAJA DE 25 KG	KG	\$15.00	0.100000	\$1.50		
			SUMA 1		\$106.05		
MANO DE OBRA							
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1C1A	CUADRILLA No 7 (1 CARP. O.N. + AYUDANTE)	JOR			\$86.84		
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO052	OFICIAL CARPINTERO DE O. NEGRA	JOR	\$573.09	1.000000	\$573.09	1.000000	\$573.09
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
					SUMA 2		\$86.84
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$86.84	0.030000	\$2.61		
					SUMA 3		\$2.61
(CD) Costo directo						\$195.50	

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M3				
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO $f_c=250$ KG/CM2	CANTIDAD:	1.2000				
MANO DE OBRA							
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR			\$433.07		
MO011	PEON	JOR	\$311.28	5.000000	\$1,556.40	0.200000	\$1,556.40
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.500000	\$297.96	2.000000	\$297.96
					SUMA 2		\$433.07
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD		Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm	
EQVIB	VIBRADOR PARA CONCRETO	HOR		\$73.52	2.000000	\$36.76	
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%		\$433.07	0.030000	\$12.99	
					SUMA 3		\$49.75
BÁSICOS							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD		Pm	Cm	M = Pm x Cm	
302-CIM-01-294	CONCRETO DE $F'_c=250$ KG/CM2. HECHO EN OBRA, T.M.A=19 MM, RESISTENCIA NORMAL	M3					
301-ARE-0101	ARENA DE MINA	M3		\$250.00	0.530000	\$132.50	
301-GRA-0401	GRAVA DE MINA T.M.A. 19 MM Ø (3/4), M3	M3		\$257.10	0.630000	\$161.97	
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	M3		\$24.00	0.230000	\$5.52	
302-CEM-0102	CEMENTO (GRIS) PORTLAND TIPO II PUZOLANICO, TONELADA	TON		\$1,980.00	0.390000	\$772.20	
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR		\$2,381.89	12.000000	\$198.49	
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%		\$198.49	0.030000	\$5.95	
EQREV	REVOLVEDORA P/CONCRETO DE 1 SACO 8 DE HP	HOR		\$79.57	0.500000	\$39.79	
					SUMA 4		\$1342.75
(CD) Costo directo							\$1,825.57

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M3
	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE BANCO					CANTIDAD:	23.0000
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
358-AGU-01	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.150000	\$3.60		
301-TEP-01	TEPETATE PUESTO EN OBRA, M3	M3	\$150.00	1.300000	\$195.00		
				SUMA 1	\$198.60		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	JOR		\$3.71			
MO011	PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$370.87
	Rendimiento: M3/JOR					100.000000	\$3.71
				SUMA 2	\$3.71		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
EQMOTO	MOTONIVELADORA CAT. 120 H DE 140 HP	HOR	\$857.15	24.000000	\$35.71		
EQVAP	VIBROCOMPACTADOR VAP 70	HOR	\$657.15	24.000000	\$27.38		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$3.71	0.030000	\$0.11		
				SUMA 3	\$63.20		
(CD) Costo directo							\$265.51

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	KG				
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO PARA COLUMNAS TIPO "OR"	CANTIDAD:	3,845.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
PER0000003	PERFIL ESTRUCTURAL TIPO "OR"	TON	\$12,899.00	0.001230	\$15.87		
313-SOL-01	SOLDADURA ELECTRODO 7018 DE 5/32 (4 MM) DE DIAMETRO	KG	\$45.30	0.020000	\$0.91		
337-COM-12	PRIMARIO ANTICORROSIVO (CUBETA DE 19 LTS)	LT	\$67.91	0.006000	\$0.41		
337-SVT-03	THINNER (LATA 19 LTS)	LT	\$17.00	0.002000	\$0.03		
313-TOR-01	TORNILLO ESTRUCTURAL A-325 DE 3/4 Ø, POR 2 1/2 DE LARGO	PZA	\$26.68	0.040000	\$1.07		
			SUMA 1		\$18.29		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1S2E	CUADRILLA No 18 (1 SOLDADOR+2 AY.ESP.)	JOR		\$5.88			
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	2.000000	\$692.00	0.500000	\$692.00
MO091	OFICIAL SOLDADOR	JOR	\$652.86	1.000000	\$652.86	1.000000	\$652.86
MO094	SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29
				SUMA 2		\$5.88	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
EQPLAN	PLANTA DE SOLDAR MILLER	HOR	\$13.73	66.666667	\$0.21		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$5.88	0.030000	\$0.18		
EQGRUA	GRUA DE PATIO DE 20. TON	HOR	\$840.15	800.000000	\$1.05		
			SUMA 3		\$1.44		
(CD) Costo directo					\$25.61		

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	KG
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO PARA TRABES TIPO "OC"	CANTIDAD:	285.0000
MATERIALES			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm
M = Pm x Cm			
PER0000001	PERFIL ESTRUCTURAL TIPO "OC"	TON	\$12,899.00
			0.001230
			\$15.87
313-SOL-01	SOLDADURA ELECTRODO 7018 DE 5/32 (4 MM) DE DIAMETRO	KG	\$45.30
			0.020000
			\$0.91
337-COM-12	PRIMARIO ANTICORROSIVO (CUBETA DE 19 LTS)	LT	\$67.91
			0.006000
			\$0.41
337-SVT-03	THINNER (LATA 19 LTS)	LT	\$17.00
			0.002000
			\$0.03
313-TOR-01	TORNILLO ESTRUCTURAL A-325 DE 3/4 Ø, POR 2 1/2 DE LARGO	PZA	\$26.68
			0.040000
			\$1.07
			SUMA 1
			\$18.29
MANO DE OBRA			
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)
Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1S2E	CUADRILLA No 18 (1 SOLDADOR+2 AY.ESP.)	JOR	
			\$5.88
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00
			2.000000
			\$692.00
MO091	OFICIAL SOLDADOR	JOR	\$652.86
			1.000000
			\$652.86
MO094	SOBRESTANTE	JOR	\$652.86
			0.100000
			\$65.29
			10.000000
			\$652.29
			SUMA 2
			\$5.88
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm
ME=Phm / Rhm			
EQPLAN	PLANTA DE SOLDAR MILLER	HOR	\$13.73
			66.666667
			\$0.21
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$5.88
			0.030000
			\$0.18
EQGRUA	GRUA DE PATIO DE 20. TON	HOR	\$840.15
			800.000000
			\$1.05
			SUMA 3
			\$1.44
(CD) Costo directo			\$25.61

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M2				
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PANEL DE ALUMINIO Y NUCLEO PLASTICO EN PETRIL	CANTIDAD:	166.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
330-VAL-041	DUELA DURANODICK DE 6.10 M	TRM					
330-VAL	PERFIL DE ALUMINIO VALSA	KG	\$94.00	2.160000	\$203.04		
330-ALU-0	RECUBRIMIENTO ANODIZADO DURANODICK	M2	\$93.00	1.373000	\$127.69		
	Importe:				\$330.73		
	Volumen:			1.030000	\$340.65		
313-SOL-01	SOLDADURA ELECTRODO 7018 DE 5/32 (4 MM) DE DIAMETRO	KG	\$45.30	0.200000	\$9.06		
337-COM-12	PRIMARIO ANTICORROSIVO (CUBETA DE 19 LTS)	LT	\$67.91	0.100000	\$6.79		
337-SVT-03	THINNER (LATA 19 LTS)	LT	\$17.00	0.100000	\$1.70		
317-PTR-01	PTR DE 1 1/4 x 1 1/4 DE 1.89 MM. DE ESPESOR (1.75 KG/M)	KG	\$14.70	2.000000	\$29.40		
317-ASO-01	SOLERA DE ACERO DE 1/8x1 1/4 0.79 KG/M	KG	\$14.00	1.500000	\$21.00		
318-GAR-08	TAQUETE DE EXPANSION 10 MM. C/TORNILLO	PZA	\$5.90	2.000000	\$11.80		
			SUMA 1		\$420.40		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1H1A	CUADRILLA No 9 (1 HERRERO + AYUDANTE)	JOR		\$227.43			
MO061	OFICIAL HERRERO	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$909.70
	Rendimiento: M2/JOR					4.000000	\$227.43
			SUMA 2			\$227.43	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
EQPLAN	PLANTA DE SOLDAR MILLER	HOR	\$13.73	50.000000	\$0.27		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$227.43	0.030000	\$6.82		
			SUMA 3		\$7.09		
(CD) Costo directo					\$654.92		

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M2
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CUBIERTA DE LAMINA PINTRO KR-18					CANTIDAD:	54.0000
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
314-LAM	LAMINA PINTRO R-101 CAL. 22 (7.52 KG/M2)	M2	\$189.61	1.030000	\$195.30		
314-CBT-01	BIRLO P/TECHO C/TCA Y 2 ROND. DE 3/16 x 0.30	CTO	\$478.23	0.040000	\$19.13		
				SUMA 1	\$214.43		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1H1A	CUADRILLA No 9 (1 HERRERO + AYUDANTE)	JOR		\$37.90			
MO061	OFICIAL HERRERO	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
				SUMA 2	\$37.90		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$37.90	0.030000	\$1.14		
%MO2	ANDAMIOS	%	\$37.90	0.050000	\$1.90		
				SUMA 3	\$3.04		
(CD) Costo directo							\$255.37

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	PZA				
	DISEÑO, SUMINISTRO Y COLOCACION DE PORTON		CANTIDAD: 1.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm			
317-ATB-03	PERFIL TUBULAR M-300 CAL 18 (1.6 Kg/m) PZA 5.50 M	KG	\$18.50	36.693000	\$678.82		
317-PTR-01	PTR DE 1 1/2x1 1/2 DE 1.89 MM. DE ESPESOR (2.15 KG/M)	KG	\$14.70	11.984000	\$176.16		
318-HER-01	BISAGRA TUBULAR DE 19 MM	PZA	\$10.10	6.000000	\$60.60		
318-CER-01	CERRADURA DE SEGURIDAD DE BARRA COMERCIAL	PZA	\$328.00	1.000000	\$328.00		
317-ASO-01	SOLERA DE ACERO DE 3/16x1 1/2 1.42 KG/M	KG	\$14.00	3.647000	\$51.06		
318-HER-01	PASADOR DE 1/2 50 CM.	PZA	\$56.70	2.000000	\$113.40		
317-SOL-01	SOLDADURA ELECTRODO 6013 DE 1/8 (3.2 MM) DE DIAMETRO	KG	\$45.30	3.514000	\$159.18		
337-COM	PRIMARIO ANTICORROSIVO (CUBETA DE 19 LTS)	LT	\$67.91	2.714000	\$184.31		
337-COM-11	PINTURA DE ESMALTE 100 (CUBETA DE 19 LTS)	LT	\$94.46	4.072000	\$384.64		
337-SVT-03	THINNER (LATA 19 LTS)	LT	\$17.00	2.714000	\$46.14		
			SUMA 1		\$2182.31		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1H1A	CUADRILLA No 9 (1 HERRERO + AYUDANTE)	JOR		\$3,145.74			
MO061	OFICIAL HERRERO	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
1P1A	CUADRILLA No 8 (1 PINTOR + AYUDANTE)	JOR	\$909.70	1.163000	\$1,057.98	0.859845	\$1,057.98
				SUMA 2		\$4203.72	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm			
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$4,203.72	0.030000	\$126.11		
EQPLAN	PLANTA DE SOLDAR MILLER	HOR	\$13.73	0.108448	\$126.60		
			SUMA 3	\$252.71			
(CD) Costo directo				\$6,638.74			

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	SALIDA			
	SALIDA DE INSTALACION LUMINARIAS		CANTIDAD: 19.0000			
MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm	
342-REX-01	TUBO CONDUIT PVC LIGERO 13MM	PZA	\$9.74	1.400000	\$13.64	
342-PVC-11	CAJA CUADRADA PVC 13MM C/TAPA	PZA	\$8.14	1.000000	\$8.14	
342-PVC-11	CHALUPA UNIVERSAL PVC DURALON	PZA	\$7.84	1.000000	\$7.84	
342-REX-04	CONEC CONDUIT PVC LIGERO 13MM	PZA	\$2.40	3.000000	\$7.20	
342-REX-03	CODO CONDUIT PVC LIGERO 13MM	PZA	\$3.75	1.000000	\$3.75	
342-CDM-01	CABLE THW 12 AWG NEGRO CONDUMEX	M	\$6.53	13.200000	\$86.20	
342-CWD-01	PORTA LAMP ESTANDAR C/CUERDA 250V 660W ALUM ROYER, CODIGO WD4111	PZA	\$7.07	1.000000	\$7.07	
342-CWD-08	INTERRUPTOR SENCILLO TECLA MED SEDNA, CODIGO 4832-2	PZA	\$27.05	1.000000	\$27.05	
342-CWD-08	PLACA CON SOPORTE 1 MODULO HOR SEDNA, CODIGO 4871-0	PZA	\$12.37	1.000000	\$12.37	
318-TOR-01	PIJA	PZA	\$0.20	4.000000	\$0.80	
318-TOR-02	TAQUETE PLASTICO DE 1/4	PZA	\$0.10	4.000000	\$0.40	
			SUMA 1		\$174.46	
MANO DE OBRA						
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1E1E CUADRILLA No 19 (1 ELECTRIC.+AY.ESP)	JOR			\$297.99		
MO031 AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO084 OFICIAL ELECTRICISTA	JOR	\$595.91	1.000000	\$595.91	1.000000	\$595.91
MO094 SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29
Importe:						\$1,007.20
Volumen:					0.295858	\$297.99
			SUMA 2			\$297.99
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm	
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$297.99	0.030000	\$8.94	
%MO2	ANDAMIOS	%	\$297.99	0.030000	\$8.94	
			SUMA 3		\$17.88	
(CD) Costo directo					\$490.33	

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	PZA
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LETRERO DE CFE					CANTIDAD:	76.0000
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
LET0000001	LETRERO DE ACERO INOXIDABLE	PZA	\$640.00	1.100000	\$704.00		
				SUMA 1	\$704.00		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	0.125000	\$40.32	8.000000	\$40.32
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$527.53	0.125000	\$65.94	8.000000	\$65.94
				SUMA 2	\$106.26		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$106.26	0.030000	\$3.19		
				SUMA 3	\$3.19		
(CD) Costo directo							\$813.45

No.	CONCEPTO:		UNIDAD:	M3			
	EXCAVACION A CIELO ABIERTO EN TODO TIPO DE MATERIAL EXCEPTO TIPO III		CANTIDAD:	5.2000			
MANO DE OBRA							
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	JOR			\$82.42		
MO011	PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$370.87
	Rendimiento: M3/JOR					4.500000	\$82.42
					SUMA 2		\$82.42
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
EQMARETRO	MARTILLO P/RETRO EXCAVADORA	HOR	\$143.66	1.700000	\$84.51		
EQRE446B	RETROEXCAVADORA CAT. 446 B, 102 HP, 8890 KG, CUCHARON GRAL. 1.1 M3, CUCHARON RETRO 0.24 M3, 5.17 M. DE PROF.	HOR	\$524.38	1.700000	\$308.46		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$82.42	0.030000	\$2.47		
					SUMA 3		\$395.44
(CD) Costo directo							\$477.86

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M			
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO PAD DE 2"	CANTIDAD:	50.0000			
MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm	
342-PDU-01	DUCTO DE POLIETILENO DE ALTA DENISAD PAD DE 2"	M	\$21.50	1.000000	\$21.50	
342-ALG-01	ALAMBRE GALVANIZADO CAL. 18, (1.22 mm Ø), KG, 0.009 KG/M	KG	\$11.50	0.005000	\$0.06	
			SUMA 1		\$21.56	
MANO DE OBRA						
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1E1E CUADRILLA No 19 (1 ELECTRIC.+AY.ESP)	JOR			\$30.22		
MO031 AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO084 OFICIAL ELECTRICISTA	JOR	\$595.91	1.000000	\$595.91	1.000000	\$595.91
MO094 SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29
Importe:						\$1,007.20
Volumen:					0.030000	\$30.22
				SUMA 2		\$30.22
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm	
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$30.22	0.030000	\$0.91	
			SUMA 3		\$0.91	
(CD) Costo directo					\$52.69	

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M2
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLANTILLA DE DESPLANTE CON CONCRETO f'c=100 KG/CM2 Y 5 CM DE ESPESOR					CANTIDAD:	1.4000
MANO DE OBRA							
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1A1P	CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	JOR			\$33.27		
MO011	PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$898.40
	Rendimiento: M2/JOR					27.000000	\$33.27
SUMA 2							\$33.27
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$33.27	0.030000	\$1.00		
SUMA 3							\$1.00
BÁSICOS							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
302-CIM-01-291	CONCRETO DE F'c=100 KG/CM2. HECHO EN OBRA, T.M.A=19 MM, RESISTENCIA NORMAL	M3					
301-ARE-01	ARENA DE MINA	M3	\$250.00	0.550000	\$137.50		
301-GRA-04	GRAVA DE MINA T.M.A. 19 MM Ø (3/4), M3	M3	\$257.10	0.650000	\$167.12		
358-AGU-01	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.250000	\$6.00		
302-CEM-01	CEMENTO (GRIS) PORTLAND TIPO II PUZOLANICO, TONELADA	TON	\$1,980.00	0.260000	\$514.80		
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR	\$2,381.89	12.000000	\$198.49		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$198.49	0.030000	\$5.95		
EQREV	REVOLVEDORA P/CONCRETO DE 1 SACO 8 DE HP	HOR	\$79.57	0.500000	\$39.79		
	Importe:				\$1,069.65		
	Volumen:			0.050500	\$54.02		
SUMA 4							\$54.02
(CD) Costo directo							\$88.29

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M3
	SUMINISTRO COLOCACION DE CONCRETO $f_c= 100 \text{ KG/ CM}^2$					CANTIDAD:	2.0000
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
301-ARE-01	ARENA DE MINA	M3	\$250.00	0.550000	\$137.50		
301-GRA	GRAVA DE MINA T.M.A. 19 MM Ø (3/4), M3	M3	\$257.10	0.650000	\$167.12		
358-AGU-01	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.250000	\$6.00		
302-CEM-01	CEMENTO (GRIS) PORTLAND TIPO II PUZOLANICO, TONELADA	TON	\$1,980.00	0.260000	\$514.80		
SUMA 1					\$825.42		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR		\$297.74			
MO011	PEON	JOR	\$311.28	5.000000	\$1,556.40	0.200000	\$1,556.40
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.500000	\$297.96	2.000000	\$297.96
	Importe:						\$2,381.89
	Rendimiento: M3/JOR					8.000000	\$297.74
SUMA 2					\$297.74		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$297.74	0.030000	\$8.93		
EQREV	REVOLVEDORA P/CONCRETO DE 1 SACO 8 DE HP	HOR	\$79.57	2.000000	\$39.79		
SUMA 3					\$48.72		
(CD) Costo directo							\$1,171.88

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M3
	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE BANCO					CANTIDAD:	2.5000
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.150000	\$3.60		
301-TEP-0103	TEPETATE PUESTO EN OBRA, M3	M3	\$150.00	1.300000	\$195.00		
				SUMA 1	\$198.60		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	JOR		\$3.71			
MO011	PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$370.87
	Rendimiento: M3/JOR					100.000000	\$3.71
				SUMA 2	\$3.71		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
EQMOTO	MOTONIVELADORA CAT. 120 H DE 140 HP	HOR	\$857.15	24.000000	\$35.71		
EQVAP	VIBROCOMPACTADOR VAP 70	HOR	\$657.15	24.000000	\$27.38		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$3.71	0.030000	\$0.11		
				SUMA 3	\$63.20		
(CD) Costo directo							\$265.51

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M				
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CHAROLAS PARA CABLES DE F.O.	CANTIDAD:	19.0000				
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
319-IPQ-04	CHAROLA TIPO ESCALERILLA	TRM	\$675.00	0.330000	\$222.75		
354-SCL-16	UNICANAL U-10, CAL. 12 TRAMO DE 3.05 Mts.	PZA	\$216.30	0.330000	\$71.38		
354-VAR-01	TUERCA Y RONDANA DE 1/2	JGO	\$2.10	2.000000	\$4.20		
354-SCL-01	VARILLA ROSCADA SC-146 DE 1/2 DIAM x 1 M	PZA	\$48.30	2.000000	\$96.60		
354-SCL-15	TAQUETE DE EXPANSIÓN Z 1/2	PZA	\$21.00	2.000000	\$42.00		
354-SCL-18	ABRAZADERA PARA UNICANAL U-10 DE 3	PZA	\$34.65	7.000000	\$242.55		
SUMA 1					\$679.48		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1H1A CUADRILLA No 9 (1 HERRERO + AYUDANTE)	JOR			\$227.43			
MO061	OFICIAL HERRERO	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$909.70
	Rendimiento: M/JOR					4.000000	\$227.43
SUMA 2							\$227.43
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$227.43	0.030000	\$6.82		
%MO2	ANDAMIOS	%	\$227.43	0.050000	\$11.37		
SUMA 3						\$18.19	
(CD) Costo directo						\$925.10	

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M	
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO CONDUIT GALVANIZADO DE 2"					CANTIDAD:	3.5000	
MATERIALES								
DESCRIPCIÓN					UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm
342-OMG-05	TUBO CONDUIT GALVANIZADO PARED GRUESA 51 MM OMEGA				PZA	\$337.02	0.350000	\$117.96
						SUMA 1	\$117.96	
MANO DE OBRA								
CATEGORÍA		UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1E1E	CUADRILLA No 19 (1 ELECTRIC.+AY.ESP)	JOR			\$32.49			
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00	
MO084	OFICIAL ELECTRICISTA	JOR	\$595.91	1.000000	\$595.91	1.000000	\$595.91	
MO094	SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29	
Importe:							\$1,007.20	
Rendimiento: M/JOR						31.000000	\$32.49	
						SUMA 2	\$32.49	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN								
DESCRIPCIÓN					UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm
%MO1	HERRAMIENTA MENOR				%	\$32.49	0.030000	\$0.97
%MO2	ANDAMIOS				%	\$32.49	0.050000	\$1.62
						SUMA 3	\$2.59	
(CD) Costo directo							\$153.04	

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	PZA			
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE REGISTROS		CANTIDAD: 2.0000			
MATERIALES						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
317-IRV-01	REJILLA IRVING NEGRA DE 3x25 MM (1x6 M)	PZA	\$3,400.00	1.000000	\$3,400.00	
313-SOL-01	SOLDADURA ELECTRODO 7018 DE 5/32 (4 MM) DE DIAMETRO	KG	\$45.30	0.350000	\$15.86	
317-AAC-01	ANGULO DE ACERO DE 3/16 x 1 DE 1.73 KG/M	KG	\$14.50	8.700000	\$126.15	
337-COM-12	PRIMARIO ANTICORROSIVO (CUBETA DE 19 LTS)	LT	\$67.91	0.400000	\$27.16	
337-SVT-03	THINNER (LATA 19 LTS)	LT	\$17.00	0.300000	\$5.10	
			SUMA 1		\$3574.27	
MANO DE OBRA						
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1H1A CUADRILLA No 9 (1 HERRERO + AYUDANTE)	JOR			\$202.16		
MO061	OFICIAL HERRERO	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO021	AYUDANTE GENERAL	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO082	CABO DE OFICIOS	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:					\$909.70
	Rendimiento: PZA/JOR				4.500000	\$202.16
1P1A	CUADRILLA No 8 (1 PINTOR + AYUDANTE)	\$909.70	8.000000	\$113.71	8.000000	\$113.71
			SUMA 2			\$315.87
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$315.87	0.030000	\$9.48	
EQPLAN	PLANTA DE SOLDAR MILLER	HOR	\$13.73	1.000000	\$13.73	
EQECORTE	EQUIPO DE CORTE OXI-ACETILENO	HOR	\$861.51	25.000000	\$34.46	
			SUMA 3		\$57.67	
(CD) Costo directo					\$3,947.81	

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M2
	DEMOLICION DE ADOQUIN Y CONCRETO ESPESOR DE 20 CM.	CANTIDAD:	532.0000
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN			
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm
			Rhm
			ME=Phm / Rhm
EQMARETRO	MARTILLO P/RETRO EXCAVADORA	HOR	\$143.66
			10.000000
			\$14.37
EQRE446B	RETROEXCAVADORA CAT. 446 B, 102 HP, 8890 KG, CUCHARON GRAL. 1.1 M3, CUCHARON RETRO 0.24 M3, 5.17 M. DE PROF.	HOR	\$524.38
			10.000000
			\$52.44
EQECORTE	EQUIPO DE CORTE OXI-ACETILENO	HOR	\$861.51
			80.000000
			\$10.77
			SUMA 3
			\$77.58
(CD) Costo directo			\$77.58

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M
	DEMOLICION DE CANAL (GUARNICION) Y RETIRO DE REJILLA	CANTIDAD:	115.0000
MANO DE OBRA			
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)
			CANT (b)
			Sr=(a)x(b)
			R
			Mo = Sr / R
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	JOR	\$26.49
MO011	PEON	JOR	\$311.28
			1.000000
			\$311.28
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91
			0.100000
			\$59.59
	Importe:		\$370.87
	Rendimiento: M/JOR		14.000000
			\$26.49
			SUMA 2
			\$26.49
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN			
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Phm
			Rhm
			ME=Phm / Rhm
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$26.49
			0.030000
			\$0.79
			SUMA 3
			\$0.79
(CD) Costo directo			\$27.28

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FES ARAGÓN

No.	CONCEPTO:						UNIDAD:	PZA
	DESMANTELAMIENTO Y RETIRO DE ESTRUCTURA Y TECHUMBRE DE ESTACIONAMIENTO						CANTIDAD:	1.0000
MANO DE OBRA								
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1S2E	CUADRILLA No 18 (1 SOLDADOR+2 AY.ESP.)	JOR			\$7.05			
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	2.000000	\$692.00	0.500000	\$692.00	
MO091	OFICIAL SOLDADOR	JOR	\$652.86	1.000000	\$652.86	1.000000	\$652.86	
MO094	SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29	
	Importe:						\$1,410.15	
	Rendimiento: PZA/JOR					200.000000	\$7.05	
2A	CUADRILLA No 4 (2 AYUDANTE GENERAL)	JOR			\$3.82			
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	2.000000	\$645.16	0.500000	\$645.16	
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.200000	\$119.18	5.000000	\$119.18	
	Importe:						\$764.34	
	Rendimiento: PZA/JOR					200.000000	\$3.82	
						SUMA 2	\$10.87	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN								
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD		Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%		\$10.87	0.030000	\$0.33		
EQECORTE	EQUIPO DE CORTE OXI-ACETILENO	HOR		\$861.51	400.000000	\$2.15		
						SUMA 3	\$2.48	
(CD) Costo directo							\$13.35	

No.	CONCEPTO:						UNIDAD:	M3
	DEMOLICION DE BANQUETA EN ACCESO Y ESTACIONAMIENTO						CANTIDAD:	5.0000
MANO DE OBRA								
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	JOR			\$23.04			
MO011	PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28	
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59	
	Importe:						\$370.87	
	Rendimiento: M3/JOR					16.100000	\$23.04	
						SUMA 2	\$23.04	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN								
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD		Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%		\$23.04	0.030000	\$0.69		
						SUMA 3	\$0.69	
(CD) Costo directo							\$23.73	

No.	CONCEPTO:						UNIDAD: M2
	DEMOLICION DE MURO DE CASETA DE VIGILANCIA						CANTIDAD: 32.0000
MANO DE OBRA							
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	JOR			\$40.75		
MO011	PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$370.87
	Rendimiento: M2/JOR					9.100000	\$40.75
					SUMA 2		\$40.75
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
	DESCRIPCIÓN		UNIDAD		Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm
%MO1	HERRAMIENTA MENOR		%		\$40.75	0.030000	\$1.22
%MO2	ANDAMIOS		%		\$40.75	0.030000	\$1.22
					SUMA 3		\$2.44
(CD) Costo directo							\$43.19

No.	CONCEPTO:						UNIDAD: M2
	DEMOLICION DE LOSA DE CONCRETO DE CASETA DE VIGILANCIA						CANTIDAD: 12.0000
MANO DE OBRA							
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	JOR			\$92.72		
MO011	PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$370.87
	Rendimiento: M2/JOR					4.000000	\$92.72
					SUMA 2		\$92.72
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
	DESCRIPCIÓN		UNIDAD		Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm
EQECORTE	EQUIPO DE CORTE OXI-ACETILENO		HOR		\$861.51	50.000000	\$17.23
%MO1	HERRAMIENTA MENOR		%		\$92.72	0.030000	\$2.78
%MO2	ANDAMIOS		%		\$92.72	0.030000	\$2.78
					SUMA 3		\$22.79
(CD) Costo directo							\$115.51

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M3
	DEMOLICION DE BANQUETA EN ACCESO Y ESTACIONAMIENTO					CANTIDAD:	16.0000
MANO DE OBRA							
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	JOR			\$23.04		
MO011	PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$370.87
	Rendimiento: M3/JOR					16.100000	\$23.04
					SUMA 2		\$23.04
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD		Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm	
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%		\$23.04	0.030000	\$0.69	
					SUMA 3		\$0.69
(CD) Costo directo							\$23.73

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	PZA				
	REUBICACION DE AIRE ACONDICIONADO EN ZONA DE ACCESO PRINCIPAL	CANTIDAD:	2.0000				
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1E1E	CUADRILLA No 19 (1 ELECTRIC.+AY.ESP)	JOR			\$167.87		
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO084	OFICIAL ELECTRICISTA	JOR	\$595.91	1.000000	\$595.91	1.000000	\$595.91
MO094	SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29
	Importe:						\$1,007.20
	Rendimiento: PZA/JOR					6.000000	\$167.87
1P1E	CUADRILLA No 20 (1 PLOMERO+ 1 AY.ESP.)	JOR				\$239.80	
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO083	OFICIAL PLOMERO	JOR	\$547.89	1.000000	\$547.89	1.000000	\$547.89
MO094	SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29
	Importe:						\$959.18
	Rendimiento: PZA/JOR					4.000000	\$239.80
1I1E	CUADRILLA No 24 (1 OF. INST.+ 1 AY.ESP.)	JOR				\$251.80	
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO085	OFICIAL INSTALACIONES DE	JOR	\$595.91	1.000000	\$595.91	1.000000	\$595.91
MO094	SOBRESTANTE	JOR	\$652.86	0.100000	\$65.29	10.000000	\$65.29
	Importe:						\$1,007.20
	Rendimiento: PZA/JOR					4.000000	\$251.80
					SUMA 2		\$659.47
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$659.47	0.030000	\$19.78		
					SUMA 3		\$19.78
(CD) Costo directo							\$679.25

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	PZA				
	RETIRO DE PUERTA DE ALUMINIO	CANTIDAD:	1.0000				
MANO DE OBRA							
	CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1A1E	CUADRILLA No 16 (1 ALUMINIERO + AY.ESP.)	JOR			\$164.18		
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$346.00	1.000000	\$346.00	1.000000	\$346.00
MO081	OFICIAL ALUMINIERO	JOR	\$595.91	1.000000	\$595.91	1.000000	\$595.91
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$1,001.50
	Rendimiento: PZA/JOR					6.100000	\$164.18
					SUMA 2		\$164.18
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD		Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm	
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%		\$164.18	0.030000	\$4.93	
%MO2	ANDAMIOS	%		\$164.18	0.030000	\$4.93	
					SUMA 3		\$9.86
(CD) Costo directo							\$174.04

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M2			
	MURO DE BLOCK	CANTIDAD:	7.2000			
MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm	
310-BCK-01	BLOCK DE CONCRETO HUECO DE 15x20x40	PZA	\$6.75	12.000000	\$81.00	
303-ARF-15	ESCALERILLA 15-2, M	M	\$5.70	2.400000	\$13.68	
310-BCK-02	BLOCK (1/2) DE CONCRETO HUECO 15x20x20	PZA	\$4.54	2.000000	\$9.08	
SUMA 1				\$103.76		
MANO DE OBRA						
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1A1P CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	JOR			\$89.84		
MO011	PEON	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082	CABO DE OFICIOS	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:					\$898.40
	Volumen:				0.100000	\$89.84
SUMA 2				\$89.84		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm	
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$89.84	0.030000	\$2.70	
%MO2	ANDAMIOS	%	\$89.84	0.030000	\$2.70	
SUMA 3				\$5.40		
BÁSICOS						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm	
302-CIM-01-543	MORTERO CEMENTO ARENA EN PROPORCION DE 1:4, INCLUYE: MATERRIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	M3	\$1,125.00	0.016500	\$18.56	
SUMA 4				\$18.56		
(CD) Costo directo					\$217.56	

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M2			
	APLANADO TEXTURIZADO EN MURO EXTERIOR	CANTIDAD:	83.0000			
MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm	
305-M3A-01	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4x4x8' (0.019x0.10x2.44 m)	PZA	\$33.17	0.020000	\$0.66	
SUMA 1				\$0.66		
MANO DE OBRA						
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1A1P CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	JOR			\$81.67		
MO011 PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO041 OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082 CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
Importe:						\$898.40
Rendimiento: M2/JOR					11.000000	\$81.67
SUMA 2				\$81.67		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm	
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$81.67	0.030000	\$2.45	
%MO2	ANDAMIOS	%	\$81.67	0.030000	\$2.45	
SUMA 3				\$4.90		
BÁSICOS						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm	
302-CIM-01	MORTERO CEMENTO ARENA EN PROPORCION DE 1:4, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	M3	\$1,125.00	0.025000	\$28.13	
SUMA 4				\$28.13		
(CD) Costo directo					\$115.36	

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M2			
	APLANADO EN YESO INTERIOR		CANTIDAD: 7.2000			
MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm	
358-AGU-01	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.005000	\$0.12	
SUMA 1				\$0.12		
MANO DE OBRA						
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1A1P CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	JOR			\$90.74		
MO011	PEON	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082	CABO DE OFICIOS	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:					\$898.40
	Volumen:				0.101000	\$90.74
SUMA 2				\$90.74		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm	
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$90.74	0.030000	\$2.72	
EQTORRE	ANDAMIO METALICO (MODULO DE 1.80 M)	DIA		4.950495		
SUMA 3				\$2.72		
BÁSICOS						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm	
304-ALB-01-002	MEZCLA DE YESO-CEMENTO-AGUA	M3				
302-CEM-01	CEMENTO (GRIS) PORTLAND TIPO II PUZOLANICO, TONELADA	TON	\$1,980.00	0.050000	\$99.00	
302-YES-01	YESO AMARRADO, TONELADA	TON	\$1,150.00	0.700000	\$805.00	
358-AGU-01	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	1.100000	\$26.40	
	Importe:				\$930.40	
	Volumen:			0.018000	\$16.75	
SUMA 4				\$16.75		
(CD) Costo directo					\$110.33	

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FES ARAGÓN

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M2
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PINTURA					CANTIDAD: 89.0000	
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
337-COM-06	PINTURA VINILICA PRO-1000 PLUS 300, BCO. Y COLS. REGS.	LT	\$49.97	0.370000	\$18.49		
337-COM-01	SELLADOR VINILICO (CUBETA DE 19 LTS)	LT	\$41.30	0.100000	\$4.13		
				SUMA 1		\$22.62	
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1P1A	CUADRILLA No 8 (1 PINTOR + AYUDANTE)	JOR	\$909.70	36.000000	\$25.27	36.000000	\$25.27
				SUMA 2		\$25.27	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$25.27	0.030000	\$0.76		
%MO2	ANDAMIOS	%	\$25.27	0.050000	\$1.26		
				SUMA 3		\$2.02	
(CD) Costo directo						\$49.91	

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M2
	RETIRO DE PISO A BASE DE LOSETA CERAMICA					CANTIDAD: 95.0000	
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	JOR		\$20.60			
MO011	PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$370.87
	Rendimiento: M2/JOR					18.000000	\$20.60
				SUMA 2		\$20.60	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$20.60	0.030000	\$0.62		
				SUMA 3		\$0.62	
(CD) Costo directo						\$21.22	

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FES ARAGÓN

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M2
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PISO ANTIDERRAPANTE					CANTIDAD:	95.0000
MATERIALES							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm		
323-INT-1	PISO DE LOSETA INTERCERAMIC S.M.A.	M2	\$185.40	1.060000	\$196.52		
323-CRE-01	CEMENTO CREST BLANCO 20KG	PZA	\$98.00	0.250000	\$24.50		
358-AGU-01	AGUA DE TOMA	M3	\$24.00	0.002000	\$0.05		
323-CRE-03	BOQUICREST ULTRA 10KG	PZA	\$100.10	0.071400	\$7.15		
				SUMA 1	\$228.22		
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1A1A	CUADRILLA No 11 (1 AZULEJERO + AYUD.)	JOR		\$131.58			
MO021	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$322.58	1.000000	\$322.58	1.000000	\$322.58
MO063	OFICIAL AZULEJERO	JOR	\$538.92	1.000000	\$538.92	1.000000	\$538.92
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$921.09
	Rendimiento: M2/JOR					7.000000	\$131.58
				SUMA 2	\$131.58		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$131.58	0.030000	\$3.95		
				SUMA 3	\$3.95		
(CD) Costo directo							\$363.75

No.	CONCEPTO:					UNIDAD:	M2
	DEMOLICION DE MURO DE CELOSIAS DE CONCRETO					CANTIDAD:	24.0000
MANO DE OBRA							
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R	
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	JOR		\$46.36			
MO011	PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
	Importe:						\$370.87
	Rendimiento: M2/JOR					8.000000	\$46.36
				SUMA 2	\$46.36		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm		
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$46.36	0.030000	\$1.39		
%MO2	ANDAMIOS	%	\$46.36	0.030000	\$1.39		
				SUMA 3	\$2.78		
(CD) Costo directo							\$49.14

No.	CONCEPTO:	UNIDAD:	M2			
	CONSTRUCCION DE MURO DE LADRILLO DE LAMA RECOCIDO		CANTIDAD: 24.0000			
MATERIALES						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm	
310-TAB-02	TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 6x13x26 CM.	MIL	\$1,850.00	0.096000	\$177.60	
SUMA 1				\$177.60		
MANO DE OBRA						
CATEGORÍA	UNIDAD	SALARIO (a)	CANT (b)	Sr=(a)x(b)	R	Mo = Sr / R
1A1P CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	JOR			\$208.93		
MO011 PEON	JOR	\$311.28	1.000000	\$311.28	1.000000	\$311.28
MO041 OFICIAL ALBAÑIL	JOR	\$527.53	1.000000	\$527.53	1.000000	\$527.53
MO082 CABO DE OFICIOS	JOR	\$595.91	0.100000	\$59.59	10.000000	\$59.59
Importe:						\$898.40
Rendimiento: M2/JOR					4.300000	\$208.93
SUMA 2				\$208.93		
MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Phm	Rhm	ME=Phm / Rhm	
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	\$208.93	0.030000	\$6.27	
%MO2	ANDAMIOS	%	\$208.93	0.030000	\$6.27	
SUMA 3				\$12.54		
BÁSICOS						
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	Pm	Cm	M = Pm x Cm	
302-CIM-01	MORTERO CEMENTO ARENA EN PROPORCION DE 1:4, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	M3	\$1,125.00	0.064000	\$72.00	
SUMA 4				\$72.00		
(CD) Costo directo					\$471.07	

ANEXO 3. CEDULAS DE COSTO
TOTAL

TRAZO Y NIVELACION

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2020					
Materiales					
302-CAL-0102	CALHIDRA, TONELADA	TON	0.0001980	\$ 3,900.00	\$ 0.77
305-M3A-0101	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4x4x8' (0.019x	PZA	0.0202970	\$ 33.17	\$ 0.67
304-VAR-0101	HILO CAÑAMO ROLLO DE 100 M	PZA	0.0009901	\$ 25.00	\$ 0.02
303-ARF-0201	VARILLAR-42 DEL No. 3, (3/8 Ø), KG, 0.557	Kg	0.0199604	\$ 12.00	\$ 0.24
	CONCRETO DE F'c=100 KG/CM2.				
302-CIM-01-291	HECHO EN OBRA, T.M.A=19 MM,	m ³		\$ 1,069.65	\$ 0.53
	RESISTENCIA NORMAL		0.0004950		
Mano de Obra					
MO-05	Albañil y dos peones	jor	0.0049505	\$ 898.40	\$ 4.45
Equipo					
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 4.45	\$ 0.13
TOTAL					\$ 6.81

CORTE DE TERRENO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1335					
Materiales					
305-M3A-0201	BARROTE DE PINO DE 3a, DE 1 1/2x3 1/2x8'	PZA	0.1003745	\$ 54.49	\$ 5.47
	CLAVOS PARA MADERA DE 2 1/2 (260	KG	0.1003745	\$ 15.00	\$ 1.51
305-CLA-1301	pzas/kg) CAJA DE 25 KG	PZA	0.1003745	\$ 99.50	\$ 9.99
305-M3A-0301	POLIN DE PINO DE 3a, DE 3 1/2x3 1/2x8'				
Mano de Obra					
MO-01	Cabo y 1 Peón	jor	0.7692884	\$ 370.87	\$ 285.31
Equipo					
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 285.31	\$ 8.56
TOTAL					\$ 310.84

RELLENO Y COMPACTADO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		670			
Materiales					
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	m ³	0.1000000	\$ 24.00	\$ 2.40
301-TEP-0103	TEPETATE PUESTO EN OBRA, M3	m ³	1.3000000	\$ 150.00	\$ 195.00
Mano de Obra					
MO-01	Cabo y 1 Peón	jor	0.2000000	\$ 370.87	\$ 74.17
Maquinaria					
EQBAILAR	BAILARINA DE 4.5 HP	HOR	0.5000000	\$ 93.03	\$ 46.52
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 74.17	\$ 2.23
TOTAL					\$ 320.32

EXCAVACION A CIELO ABIERTO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		92			
Materiales					
-			-	-	-
Mano de Obra					
MO-01	Cabo y 1 Peón	jor	0.2282609	\$ 370.87	\$ 84.66
Maquinaria					
EQMARETRO	MARTILLO P/RETRO EXCAVADORA	HOR	0.5869565	\$ 143.66	\$ 84.32
EQRE446B	RETROEXCAVADORA CAT. 446 B, 102 HP,	HOR	0.5869565	\$ 524.38	\$ 307.79
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 84.66	\$ 2.54
TOTAL					\$ 479.31

SUMINISTRO DE PLANTILLA

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
59					
Materiales					
302-CIM-01-291	CONCRETO DE F'c=100 KG/CM2. HECHO	m ³	0.0508475	\$ 1,069.65	\$ 54.39
Mano de Obra					
MO-02	1 Alañil y 1 Peón	jor	0.0338983	\$ 898.40	\$ 30.45
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 54.39	\$ 1.63
TOTAL					\$ 86.47

SUMINISTRO DE ACERO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5107					
Materiales					
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø),	kg	0.0048952	\$ 11.50	\$ 0.06
303-ARF-0401	VARILLA R-42 DEL No. 5, (5/8 Ø), KG, 1.56 KG/M	kg	1.1100450	\$ 10.50	\$ 11.66
Mano de Obra					
MO-02	1 OFICIAL FIERRERO Y 1 AYUDANTE	jor	0.0050911	\$ 932.50	\$ 4.75
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 4.75	\$ 0.14
TOTAL					\$ 16.61

SUMINISTRO DE ANCLAS

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
528					
Materiales					
313-VAR-0164	ANCLA DE ACERO A-36 PARA ANCLAJE DE E	kg	1.0000000	\$ 75.29	\$ 75.29
Mano de Obra					
MO021	AYUDANTE GENERAL	jor	0.2500000	\$ 322.58	\$ 80.65
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	jor	0.1250000	\$ 527.53	\$ 65.94
MO082	CABO DE OFICIOS	jor	0.0208333	\$ 595.91	\$ 12.41
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 159.00	\$ 4.77
TOTAL					\$ 239.06

CIMBRA DE CONTACTO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
215					
Materiales					
305-M3A-0101	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4x4x8' (0.019x0.	pza	0.2093023	\$ 33.17	\$ 6.94
305-M3A-0201	BARROTE DE PINO DE 3a, DE 1 1/2x3 1/2x8'	pza	0.3023256	\$ 54.59	\$ 16.50
305-M3A-0301	POLIN DE PINO DE 3a, DE 3 1/2x3 1/2x8'	pza	0.3023256	\$ 99.50	\$ 30.08
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø),	kg	0.1023256	\$ 11.50	\$ 1.18
359-CMB-0101	DIESEL	lt	0.2883721	\$ 12.24	\$ 3.53
305-CLA-1301	CLAVOS PARA MADERA DE 2 1/2 (260 pzas/kg	kg	0.1023256	\$ 15.00	\$ 1.53
305-M3A-0503	TRIPLAY DE PINO P/CIMBRA DE 16 MM, HO.	pza	0.0837209	\$ 460.00	\$ 38.51
305-M3A-0401	CHAFLAN DE PINO DE 1x1x8'	pza	0.5023256	\$ 14.00	\$ 7.03
305-CLA-1401	CLAVOS PARA MADERA DE 4 (77 pzas/kg) CA	kg	0.1023256	\$ 15.00	\$ 1.53
Mano de Obra					
MOI-07	1 OFICIAL CARPINTERO, 1 AYUDANTE Y 1 C	jor	0.0930233	\$ 955.26	\$ 88.86
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 88.86	\$ 2.67
TOTAL					\$ 140.13

CONCRETO 250

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
45					
Materiales					
302-CIM-01-294	CONCRETO DE F'c=250 KG/CM2. HECHO E	m ³	1.0000000	\$ 1,316.42	\$ 1,316.42
Mano de Obra					
MOI-022	1 PEON Y 5 AYUDANTES	jor	0.1777778	\$ 2,381.89	\$ 423.45
Maquinaria					
EQVIB	VIBRADOR PARA CONCRETO	HOR	0.5000000	\$ 73.52	\$ 36.76
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 423.45	\$ 12.70
TOTAL					\$ 1,789.33

RELLENO Y COMPACTADO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
44					
Materiales					
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	m ³	0.1590909	\$ 24.00	\$ 3.82
301-TEP-0103	TEPETATE PUESTO EN OBRA, M3	m ³	1.2954545	\$ 150.00	\$ 194.32
Mano de Obra					
1P	1 PEON	jor	0.1818182	\$ 370.87	\$ 67.43
Maquinaria					
EQMOTO	MOTONIVELADORA CAT. 120 H DE 140 HP	HOR	0.0431818	\$ 857.15	\$ 37.01
EQVAP	VIBROCOMPACTADOR VAP 70	HOR	0.0431818	\$ 657.15	\$ 28.38
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 67.43	\$ 2.02
TOTAL					\$ 332.98

TUBO PVC

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
225					
Materiales					
314-IHS-05-0001	TUBO DE PVC DE 1 CAMPANA 320 mm	pza	1.0000000	\$ 110.95	\$ 110.95
Mano de Obra					
1P	1 PLOMERO Y 1 AYUDANTE	jor	0.2844444	\$ 959.18	\$ 272.83
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 110.95	\$ 3.33
TOTAL					\$ 387.11

REGISTROS

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
6					
Materiales					
317-IRV-0102	REJILLA IRVING NEGRA DE 3x25 MM (1x6 M)	pza	1.0000000	\$ 3,400.00	\$ 3,400.00
313-SOL-0101	SOLDADURA ELECTRODO 7018 DE 5/32 (4 l)	kg	0.3500000	\$ 45.30	\$ 15.86
317-AAC-0106	ANGULO DE ACERO DE 3/16 x 1 DE 1.73 KG/	kg	8.7000000	\$ 14.50	\$ 126.15
337-COM-1202	PRIMARIO ANTICORROSIVO (CUBETA DE 1'	lt	0.5000000	\$ 67.91	\$ 33.96
337-SVT-0302	THINNER (LATA 19 LTS)	lt	0.3333333	\$ 17.00	\$ 5.67
Mano de Obra					
1H1A	CUADRILLA No 9 (1 HERRERO + AYUDANTE)	jor	0.1666667	\$ 909.70	\$ 151.62
1P1A	CUADRILLA No 8 (1 PINTOR + AYUDANTE)	jor	0.1333333	\$ 909.70	\$ 121.29
Maquinaria					
EQPLAN	PLANTA DE SOLDAR MILLER	HOR	0.1666667	\$ 315.87	\$ 52.65
EQCORTE	EQUIPO DE CORTE OXI-ACETILENO	HOR	0.0066667	\$ 13.73	\$ 0.09
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 272.91	\$ 8.19
TOTAL					\$ 3,915.48

POZOS

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2					
Materiales					
310-TAB-0202	TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 6x13x26 CM	MIL	0.5000000	\$ 1,850.00	\$ 925.00
309-TUB-0107	TUBO DE CONCRETO SIMPLE DE 18 45 CM	pza	2.0000000	\$ 230.72	\$ 461.44
301-PBR-0101	PIEDRA BRAZA, M3	m ³	1.5000000	\$ 214.30	\$ 321.45
303-ARF-0501	VARILLAR-42 DEL No. 6, (3/4 Ø), KG, 2.25 KC	kg	#####	\$ 10.50	\$ 106.37
302-CIM-01-544	MORTERO CEMENTO ARENA EN PROPOR	m ³	0.7500000	\$ 1,025.00	\$ 768.75
Mano de Obra					
1A1P	CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	jor	3.0000000	\$ 898.40	\$ 2,695.20
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	jor	3.0000000	\$ 370.87	\$ 1,112.61
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 3,807.81	\$ 114.23
TOTAL					\$ 6,505.05

TUBO DE ACERO GALVANIZADO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
150					
Materiales					
TUB000000001	TUBO DE ACERO GALVANIZADO C-40 51 mr	m	0.1800000	\$ 496.00	\$ 89.28
Mano de Obra					
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	jor	0.2333333	\$ 346.00	\$ 80.73
MO083	OFICIAL PLOMERO	jor	0.1800000	\$ 547.89	\$ 98.62
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 179.35	\$ 5.38
TOTAL					\$ 274.01

TUBO DE ACERO GALVANIZADO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		100			
-			-	-	-
Mano de Obra					
1P1E	CUADRILLA No 20 (1 PLOMERO+ 1 AY.ESP.)	jor	0.0080000	\$ 959.18	\$ 7.67
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 7.67	\$ 0.23
TOTAL					\$ 7.90

CISTERNA

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		1			
303-EST-01-121	Concreto en estructura de F'c=100 kg/cm2, he	m ³	0.0200000	\$ 1,618.47	\$ 32.37
A11-MDB-03-305	Cisterna de 10000 litros c/bomb y acc Rotopla:	m ²	1.0000000	\$ 18,405.36	\$18,405.36
Mano de Obra					
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	jor	1.0000000	\$ 959.18	\$ 959.18
MO083	OFICIAL PLOMERO	jor	0.2500000	\$ 1,007.20	\$ 251.80
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 1,210.98	\$ 36.33
TOTAL					\$19,685.04

TUBO DE PVC DE 1 ½"

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		217			
342-PDU-01011	DUCTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSID.	m	1.0000000	\$ 16.50	\$ 16.50
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø),	kg	0.0184332	\$ 11.50	\$ 0.21
Mano de Obra					
1E1E	CUADRILLA No 19 (1 ELECTRIC.+AY.ESP)	jor	0.0230415	\$ 1,007.20	\$ 23.21
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 23.21	\$ 0.70
TOTAL					\$ 40.62

TUBO DE PVC DE 2"

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		27			
342-PDU-01012	DUCTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSID.	m	1.0000000	\$ 21.50	\$ 21.50
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø),	kg	0.0185185	\$ 11.50	\$ 0.21
Mano de Obra					
1E1E	CUADRILLA No 19 (1 ELECTRIC.+AY.ESP)	jor	0.0222222	\$ 1,007.20	\$ 22.38
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 22.38	\$ 0.67
TOTAL					\$ 44.76

TUBO DE PAD DE 1 ½"

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		70			
342-PDU-01011	DUCTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSID.	m	1.0000000	\$ 16.50	\$ 16.50
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø),	kg	0.0214286	\$ 11.50	\$ 0.25
Mano de Obra					
1E1E	CUADRILLA No 19 (1 ELECTRIC.+AY.ESP)	jor	0.0242857	\$ 1,007.20	\$ 24.46
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 24.46	\$ 0.73
TOTAL					\$ 41.94

REGISTROS

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13					
Materiales					
317-IRV-0102	REJILLA IRVING NEGRA DE 3x25 MM (1x6 M	pza	1.0000000	\$ 3,400.00	\$ 3,400.00
313-SOL-0101	SOLDADURA ELECTRODO 7018 DE 5/32 (4 l	kg	0.3461538	\$ 45.30	\$ 15.68
317-AAC-0106	ANGULO DE ACERO DE 3/16 x 1 DE 1.73 KG/	kg	8.6923077	\$ 14.50	\$ 126.04
337-COM-1202	PRIMARIO ANTICORROSIVO (CUBETA DE 1'	lt	0.3846154	\$ 67.91	\$ 26.12
337-SVT-0302	THINNER (LATA 19 LTS)	lt	0.3076923	\$ 17.00	\$ 5.23
Mano de Obra					
1H1A	CUADRILLA No 9 (1 HERRERO + AYUDANTE	jor	0.2307692	\$ 909.70	\$ 209.93
1P1A	CUADRILLA No 8 (1 PINTOR + AYUDANTE)	jor	0.1307692	\$ 909.70	\$ 118.96
Maquinaria					
EQPLAN	PLANTA DE SOLDAR MILLER	HOR	0.0769231	\$ 315.87	\$ 24.30
EQECORTE	EQUIPO DE CORTE OXI-ACETILENO	HOR	0.0030769	\$ 13.73	\$ 0.04
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 328.89	\$ 9.87
TOTAL					\$ 3,936.17

CONCRETO F'C 100

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
9					
Materiales					
301-ARE-0101	ARENA DE MINA	m ³	0.5555556	\$ 250.00	\$ 138.89
301-GRA-0401	GRAVA DE MINA T.M.A. 19 MM Ø (3/4), M3	m ³	0.6666667	\$ 257.10	\$ 171.40
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	m ³	0.2222222	\$ 24.00	\$ 5.33
302-CEM-0102	CEMENTO (GRIS) PORTLAND TIPO II PUZC	ton	0.2222222	\$ 1,980.00	\$ 440.00
Mano de obra					
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	jor	0.1111111	\$ 2,381.89	\$ 264.65
Maquinaria					
EQREV	REVOLVEDORA P/CONCRETO DE 1 SACO 8	HOR	0.5000000	\$ 79.57	\$ 39.79
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 264.65	\$ 7.94
TOTAL					\$ 1,068.00

SALIDA ELECTRICA

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
70					
Materiales					
342-PDU-0101	POLIDUCTO NARANJA 13 MM 10KGS	m	1.0000	\$ 2.18	\$ 2.18
342-TAM-0102	CAJA CUADRADA 13MM GALVANIZADA TAM	pza	1.0000	\$ 2.55	\$ 2.55
342-TAM-0101	CHALUPA 13MM GALVANIZADA TAMSA	pza	1.0000	\$ 2.55	\$ 2.55
342-PDU-0201	CODO POLIDUCTO NARANJA 13 MM	pza	1.0000	\$ 1.35	\$ 1.35
342-IUS-0121	CABLE THW 12 AWG NEGRO IUSA	m	12.6000	\$ 5.83	\$ 73.46
342-VAR-0101	CINTA PLASTICA NEGRA 19 MTS GDE NITT	pza	0.1000	\$ 10.56	\$ 1.06
342-CWD-0149	PORTALAMP ESTANDAR C/CUERDA 250V 6	pza	1.0000	\$ 7.07	\$ 7.07
342-CWD-0844	PLACA CON SOPORTE 1 MODULO HOR SE	pza	1.0000	\$ 12.37	\$ 12.37
342-CWD-0820	INTERRUPTOR SENCILLO TECLAMED SEC	pza	1.0000	\$ 27.05	\$ 27.05
342-TAM-0201	TAPA CUADRADA 13MM GALVANIZADA TAM	pza	1.0000	\$ 1.29	\$ 1.29
318-TOR-0101	PIJA	pza	4.0000	\$ 0.02	\$ 0.08
318-TOR-0201	TAQUETE PLASTICO DE 1/4	pza	2.0000	\$ 0.10	\$ 0.20
Mano de obra					
1E1E	CUADRILLA No 19 (1 ELECTRIC.+AY.ESP)	jor	0.2214	\$ 1,007.20	\$ 223.02
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 223.02	\$ 6.69
TOTAL					\$ 360.92

COLUMNAS TIPO OC 273 X 6.35

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7395					
Materiales					
PER000000001	PERFIL ESTRUCTURAL TIPO "OC"	ton	0.0012170	\$ 12,899.00	\$ 15.70
313-SOL-0101	SOLDADURA ELECTRODO 7018 DE 5/32 (4 I	kg	0.0200135	\$ 45.30	\$ 0.91
337-COM-1202	PRIMARIO ANTICORROSIVO (CUBETA DE 1'	lt	0.0059500	\$ 67.91	\$ 0.40
337-SVT-0302	THINNER (LATA 19 LTS)	lt	0.0020284	\$ 17.00	\$ 0.03
313-TOR-0116	TORNILLO ESTRUCTURAL A-325 DE 3/4 Ø,	pza	0.0400270	\$ 26.68	\$ 1.07
Mano de obra					
1S2E	CUADRILLA No 18 (1 SOLDADOR+2 AY.ESP.)	jor	0.0041920	\$ 1,410.15	\$ 5.91
Maquinaria					
EQPLAN	PLANTA DE SOLDAR MILLER	HOR	0.0150007	\$ 13.73	\$ 0.21
EQGRUA	GRUA DE PATIO DE 20. TON	HOR	0.0012495	\$ 840.15	\$ 1.05
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 5.91	\$ 0.18
TOTAL					\$ 25.46

TRABES TIPO OC 60 X 5.54 Y 114 X 6.60

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		11783			
PER000000001	PERFIL ESTRUCTURAL TIPO "OC"	ton	0.0021217	\$ 12,899.00	\$ 27.37
313-SOL-0101	SOLDADURA ELECTRODO 7018 DE 5/32 (4 l	kg	0.0200289	\$ 45.30	\$ 0.91
337-COM-1202	PRIMARIO ANTICORROSIVO (CUBETA DE 1'	lt	0.0060256	\$ 67.91	\$ 0.41
337-SVT-0302	THINNER (LATA 19 LTS)	lt	0.0020368	\$ 17.00	\$ 0.03
313-TOR-0116	TORNILLO ESTRUCTURAL A-325 DE 3/4 Ø,	pza	0.0399728	\$ 26.68	\$ 1.07
Mano de obra		0.0000000			
1S2E	CUADRILLA No 18 (1 SOLDADOR+2 AY.ESP.)	jor	0.0041585	\$ 1,410.15	\$ 5.86
Maquinaria		0.0000000			
EQPLAN	PLANTA DE SOLDAR MILLER	HOR	0.0150216	\$ 13.73	\$ 0.21
EQGRUA	GRUA DE PATIO DE 20. TON	HOR	0.0012730	\$ 840.15	\$ 1.07
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 5.86	\$ 0.18
TOTAL					\$ 37.11

TRABES TIPO "IR" CON UN ESPESOR DE 8.8 mm

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		2900			
PER000000001	PERFIL ESTRUCTURAL TIPO "OC"	ton	0.0013793	\$ 12,899.00	\$ 17.79
313-SOL-0101	SOLDADURA ELECTRODO 7018 DE 5/32 (4 l	kg	0.0200000	\$ 45.30	\$ 0.91
337-COM-1202	PRIMARIO ANTICORROSIVO (CUBETA DE 1'	lt	0.0060345	\$ 67.91	\$ 0.41
337-SVT-0302	THINNER (LATA 19 LTS)	lt	0.0020690	\$ 17.00	\$ 0.04
313-TOR-0116	TORNILLO ESTRUCTURAL A-325 DE 3/4 Ø,	pza	0.0400000	\$ 26.68	\$ 1.07
Mano de obra		0.0000000			
1S2E	CUADRILLA No 18 (1 SOLDADOR+2 AY.ESP.)	jor	0.0041379	\$ 1,410.15	\$ 5.84
Maquinaria		0.0000000			
EQPLAN	PLANTA DE SOLDAR MILLER	HOR	0.0150000	\$ 13.73	\$ 0.21
EQGRUA	GRUA DE PATIO DE 20. TON	HOR	0.0012069	\$ 840.15	\$ 1.01
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 5.84	\$ 0.18
TOTAL					\$ 27.46

SUMINISTRO Y COLOCACION DE POLICARBONATO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		1155			
POL000000001	LAMINA DE POLICARBONATO CELULAR MA	pza	0.1541126	\$ 735.00	\$ 113.27
Mano de obra					
2A	CUADRILLA No 4 (2 AYUDANTE GENERAL)	jor	0.1233766	\$ 764.34	\$ 94.30
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 94.30	\$ 2.83
TOTAL					\$ 210.40

SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		2595			
303-ARF-2901	MALLA ELECTROSOLDADA 6x6/10-10, M2 (2	m ²	1.1000000	\$ 12.00	\$ 13.20
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø),	kg	0.0289017	\$ 11.50	\$ 0.33
Mano de obra					
1F1A	CUADRILLA No 6 (1 FIERRERO + 1 AYUDAN	jor	0.0104046	\$ 932.50	\$ 9.70
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 9.70	\$ 0.29
TOTAL					\$ 23.52

SUMINISTRO COLOCACION DE CONCRETO ESTAMPADO f'c= 250 KG / CM2, ESPESOR DE 15 CM.

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		2595			
305-M3A-0101	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4x4x8' (0.019x0.	pza	0.3379576	\$ 33.17	\$ 11.21
305-CLA-1504	CLAVOS PARA CONCRETO DE 2 1/2 (143 pza	kg	0.0250482	\$ 40.00	\$ 1.00
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	m ³	0.0150289	\$ 24.00	\$ 0.36
302-CIM-01-294	CONCRETO DE F'c=250 KG/CM2. HECHO E	m ³	0.1949904	\$ 1,316.42	\$ 256.69
Mano de obra					
1A1P	CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	jor	0.1140655	\$ 898.40	\$ 102.48
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 102.48	\$ 3.07
TOTAL					\$ 374.81

ELABORACION DE GUARNICIONES DE CONCRETO ARMADO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		388			
365-VAR-0104	CIMBRA METALICA PARA PAVIMENTOS HIDI	kg	0.2396907	\$ 31.00	\$ 7.43
303-ARF-0201	VARILLAR-42 DEL No. 3, (3/8 Ø), KG, 0.557 K	kg	0.0747423	\$ 12.00	\$ 0.90
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø),	kg	0.0670103	\$ 11.50	\$ 0.77
365-CON-0102	CONCRETO PREMEZCLADO F'c=200 K/CM'	m ³	0.1391753	\$ 1,200.00	\$ 167.01
365-VAR-0106	REGLA METALICA	pza	0.0025773	\$ 242.00	\$ 0.62
Mano de obra					
1A1P	CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	jor	0.0500000	\$ 898.80	\$ 44.94
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 44.94	\$ 1.35
TOTAL					\$ 223.02

SUMINISTRO Y COLOCACION DE TOPES DE HULE

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		140			
TOP-001	TOPE DE PLASTICO DE ALTA RESISTENCIA	pza	1.0000000	\$ 568.00	\$ 568.00
Mano de obra					
MO-URB-04-2	OFICIAL ALBAÑIL (URBANIZACION)	jor	0.0107143	\$ 527.53	\$ 5.65
MO031	AYUDANTE ESPECIALIZADO	jor	0.0214286	\$ 346.00	\$ 7.41
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 13.06	\$ 0.39
TOTAL					\$ 581.45

SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA EN FRANJAS DE 15 CM. DE ANCHO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		455			
337-VAR-0101	MICROESFERA DE FIBRA DE VIDRIO	kg	0.2505495	\$ 65.00	\$ 16.29
337-PTF-2301	SOLVENTE 6032	CUBETA	0.0021978	\$ 485.00	\$ 1.07
337-PTF-2302	PINTURA PARA TRAFICO BASE SOLVENTE,	CUBETA	0.0109890	\$ 2,066.00	\$ 22.70
Mano de obra					
1P1A	CUADRILLA No 8 (1 PINTOR + AYUDANTE)	jor	0.0329670	\$ 909.70	\$ 29.99
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 29.99	\$ 0.90
TOTAL					\$ 70.95

AREAS VERDES

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		1280			
ARB000000001	SUMINISTRO DE PLANTAS ARBÓREAS, PLA	pza	1.0500000	\$ 80.00	\$ 84.00
373-JAR-0301	TIERRA PREPARADA	pza	0.0546875	\$ 360.00	\$ 19.69
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	m ³	0.0500000	\$ 24.00	\$ 1.20
Mano de obra					
2A	CUADRILLA No 4 (2 AYUDANTE GENERAL)	jor	0.0148438	\$ 764.34	\$ 11.35
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 11.35	\$ 0.34
TOTAL					\$ 116.58

REUBICACION DE ARBOLES

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		8			
373-JAR-0301	TIERRA PREPARADA	m ³	0.0625000	\$ 360.00	\$ 22.50
Mano de obra					
2A	CUADRILLA No 4 (2 AYUDANTE GENERAL)	jor	0.0250000	\$ 764.34	\$ 19.11
Maquinaria					
EQRE436C	RETROEXCAVADORA CAT. 436 C, 93 HP, 71:	HOR	1.0000000	\$ 392.20	\$ 392.20
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 392.20	\$ 11.77
TOTAL					\$ 445.58

REUBICACION DE ARBUSTOS

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		14			
373-JAR-0301	TIERRA PREPARADA	m ³	0.0571429	\$ 360.00	\$ 20.57
Mano de obra					
2A	CUADRILLA No 4 (2 AYUDANTE GENERAL)	jor	0.0714286	\$ 764.34	\$ 54.60
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 54.60	\$ 1.64
TOTAL					\$ 76.81

EXCAVACION A CIELO ABIERTO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		18			
-			-	-	-
Mano de Obra					
MO-01	Cabo y 1 Peón	jor	0.2222222	\$ 370.87	\$ 82.42
Maquinaria					
EQMARETRO	MARTILLO P/RETRO EXCAVADORA	HOR	0.5555556	\$ 143.66	\$ 79.81
EQRE446B	RETROEXCAVADORA CAT. 446 B, 102 HP,	HOR	0.5555556	\$ 524.38	\$ 291.32
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 82.42	\$ 2.47
TOTAL					\$ 456.02

SUMINISTRO DE PLANTILLA

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		9.7			
Materiales					
302-CIM-01-291	CONCRETO DE F'c=100 KG/CM2. HECHO	m³	0.0515464	\$ 1,069.65	\$ 55.14
Mano de Obra					
MO-02	1 Alañil y 1 Peón	jor	0.0412371	\$ 898.40	\$ 37.05
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 55.14	\$ 1.65
TOTAL					\$ 93.84

SUMINISTRO DE ACERO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		652			
Materiales					
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø),	kg	0.0506135	\$ 11.50	\$ 0.58
303-ARF-0401	VARILLA R-42 DEL No. 5, (5/8 Ø), KG, 1.56 KG/M	kg	1.1101840	\$ 10.50	\$ 11.66
Mano de Obra					
MO-02	1 OFICIAL FIERRERO Y 1 AYUDANTE	jor	0.0046012	\$ 932.50	\$ 4.29
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 4.29	\$ 0.13
TOTAL					\$ 16.66

CIMBRA DE CONTACTO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
50					
Materiales					
305-M3A-0101	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4x4x8' (0.019x0.	pza	0.2200000	\$ 33.17	\$ 7.30
305-M3A-0201	BARROTE DE PINO DE 3a, DE 1 1/2x3 1/2x8'	pza	0.3000000	\$ 54.59	\$ 16.38
305-M3A-0301	POLIN DE PINO DE 3a, DE 3 1/2x3 1/2x8'	pza	0.3000000	\$ 99.50	\$ 29.85
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø),	kg	0.1000000	\$ 11.50	\$ 1.15
359-CMB-0101	DIESEL	lt	0.2800000	\$ 12.24	\$ 3.43
305-CLA-1301	CLAVOS PARA MADERA DE 2 1/2 (260 pzas/kg	kg	0.1000000	\$ 15.00	\$ 1.50
305-M3A-0503	TRIPLAY DE PINO P/CIMBRA DE 16 MM, HO.	pza	0.0800000	\$ 460.00	\$ 36.80
305-M3A-0401	CHAFLAN DE PINO DE 1x1x8'	pza	0.5000000	\$ 14.00	\$ 7.00
305-CLA-1401	CLAVOS PARA MADERA DE 4 (77 pzas/kg) CA	kg	0.1000000	\$ 15.00	\$ 1.50
Mano de Obra					
MOI-07	1 OFICIAL CARPINTERO, 1 AYUDANTE Y 1 C	jor	0.0900000	\$ 955.26	\$ 85.97
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 85.97	\$ 2.58
TOTAL					\$ 135.35

CONCRETO 250

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7					
Materiales					
302-CIM-01-294	CONCRETO DE F'c=250 KG/CM2. HECHO E	m ³	1.0000000	\$ 1,316.42	\$ 1,316.42
Mano de Obra					
MOI-022	1 PEON Y 5 AYUDANTES	jor	0.1428571	\$ 2,381.89	\$ 340.27
Maquinaria					
EQVIB	VIBRADOR PARA CONCRETO	HOR	0.4285714	\$ 73.52	\$ 31.51
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 340.27	\$ 10.21
TOTAL					\$ 1,698.41

RELLENO Y COMPACTADO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
52					
Materiales					
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	m ³	0.1538462	\$ 24.00	\$ 3.69
301-TEP-0103	TEPETATE PUESTO EN OBRA, M3	m ³	1.3076923	\$ 150.00	\$ 196.15
Mano de Obra					
1P	1 PEON	jor	0.0096154	\$ 370.87	\$ 3.57
Maquinaria					
EQMOTO	MOTONIVELADORA CAT. 120 H DE 140 HP	HOR	0.0384615	\$ 857.15	\$ 32.97
EQVAP	VIBROCOMPACTADOR VAP 70	HOR	0.0384615	\$ 657.15	\$ 25.28
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 3.57	\$ 0.11
TOTAL					\$ 261.77

ACERO DE REFUERZO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
983					
Materiales					
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø),	m ³	0.0640895	\$ 11.50	\$ 0.74
303-ARF-0201	VARILLAR-42 DEL No. 3, (3/8 Ø), KG, 0.557 K	m ³	1.0899593	\$ 12.00	\$ 13.08
Mano de Obra					
1F1A	CUADRILLA No 6 (1 FIERRERO + 1 AYUDAN	jor	0.0050865	\$ 932.50	\$ 4.74
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 4.74	\$ 0.14
TOTAL					\$ 18.70

CIMBRA DE CONTACTO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
58.6					
Materiales					
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø),	kg	0.3071672	\$ 11.50	\$ 3.53
305-CLA-1301	CLAVOS PARA MADERA DE 2 1/2 (260 pzas/kg)	kg	0.1023891	\$ 15.00	\$ 1.54
359-CMB-0101	DIESEL	lt	0.2901024	\$ 12.24	\$ 3.55
305-M3A-0101	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4x4x8' (0.019x0.	pza	0.5119454	\$ 33.17	\$ 16.98
Mano de Obra					
MO021	AYUDANTE GENERAL	jor	0.2491468	\$ 322.58	\$ 80.37
MO052	OFICIAL CARPINTERO DE O. NEGRA	jor	0.1706485	\$ 573.09	\$ 97.80
MO082	CABO DE OFICIOS	jor	0.0341297	\$ 595.91	\$ 20.34
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 198.51	\$ 5.96
TOTAL					\$ 230.07

CIMBRA DE CONTACTO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.2					
Materiales					
302-CIM-01-294	CONCRETO DE F'c=250 KG/CM2. HECHO E	m ³	0.9722222	\$ 1,316.42	\$ 1,279.85
Mano de Obra					
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	jor	0.1388889	\$ 2,381.99	\$ 330.83
Maquinaria					
EQVIB	VIBRADOR PARA CONCRETO	HOR	0.5000000	\$ 73.52	\$ 36.76
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 330.83	\$ 9.92
TOTAL					\$ 1,657.36

MURO DE BLOCK

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		75			
Materiales					
310-BCK-0103	BLOCK DE CONCRETO HUECO DE 15x20x4	pza	12.00000	\$ 6.75	\$ 81.00
303-ARF-1501	ESCALERILLA 15-2, M	m	2.40000	\$ 5.70	\$ 13.68
310-BCK-0203	BLOCK (1/2) DE CONCRETO HUECO 15x20x4	pza	2.00000	\$ 4.54	\$ 9.08
302-CIM-01-543	MORTERO CEMENTO ARENA EN PROPORCIÓN 1:3	m ³	0.01333	\$ 1,125.00	\$ 15.00
Mano de Obra					
1A1P	CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	jor	0.10667	\$ 898.40	\$ 95.83
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 95.83	\$ 2.87
%MO2	ANDAMIOS	%	3	\$ 95.83	\$ 2.87
TOTAL					\$ 220.33

SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		6.69			
Materiales					
303-ARF-2901	MALLA ELECTROSOLDADA 6x6/10-10, M2 (2	m ²	1.0463378	\$ 12.00	\$ 12.56
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø),	kg	0.0298954	\$ 11.50	\$ 0.34
Mano de obra					
1F1A	CUADRILLA No 6 (1 FIERRERO + 1 AYUDANTE)	jor	0.0149477	\$ 932.50	\$ 13.94
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 13.94	\$ 0.42
TOTAL					\$ 27.26

CIMBRA DE CONTACTO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		6.69			
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø),	kg	0.3736921	\$ 11.50	\$ 4.30
305-CLA-1301	CLAVOS PARA MADERA DE 2 1/2 (260 pzas/kg)	kg	0.1494768	\$ 15.00	\$ 2.24
359-CMB-0101	DIESEL	lt	0.2989537	\$ 12.24	\$ 3.66
305-M3A-0101	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4x4x8' (0.019x0.	pza	0.5979073	\$ 33.17	\$ 19.83
Mano de obra					
MO021	AYUDANTE GENERAL	jor	0.2989537	\$ 322.58	\$ 96.44
MO052	OFICIAL CARPINTERO DE O. NEGRA	jor	0.1494768	\$ 573.09	\$ 85.66
MO082	CABO DE OFICIOS	jor	0.0298954	\$ 595.91	\$ 17.81
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 199.91	\$ 6.00
TOTAL					\$ 205.91

CONCRETO F'c 250

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		0.67			
302-CIM-01-294	CONCRETO DE F'c=250 KG/CM2. HECHO E	m ³	1.0447761	\$ 1,316.42	\$ 1,375.36
Mano de obra					
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	jor	0.1492537	\$ 2,381.89	\$ 355.51
Maquinaria					
EQVIB	VIBRADOR PARA CONCRETO	HOR	0.5074627	\$ 73.52	\$ 37.31
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 355.51	\$ 10.67
TOTAL					\$ 1,778.85

ACERO DE REFUERZO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		506			
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø),	kg	0.0652174	\$ 11.50	\$ 0.75
303-ARF-0201	VARILLAR-42 DEL No. 3, (3/8 Ø), KG, 0.557 K	kg	1.0894862	\$ 12.00	\$ 13.07
Mano de Obra					
1F1A	CUADRILLA No 6 (1 FIERRERO + 1 AYUDAN	jor	0.0059289	\$ 932.50	\$ 5.53
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 13.07	\$ 0.39
TOTAL					\$ 19.74

CIMBRA DE CONTACTO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		94			
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø),	kg	0.3085106	\$ 11.50	\$ 3.55
305-CLA-1301	CLAVOS PARA MADERA DE 2 1/2 (260 pzas/kg)	kg	0.0957447	\$ 15.00	\$ 1.44
359-CMB-0101	DIESEL	lt	0.2872340	\$ 12.24	\$ 3.52
305-M3A-0101	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4x4x8' (0.019x0.	pza	0.5106383	\$ 33.17	\$ 16.94
Mano de obra					
MO021	AYUDANTE GENERAL	jor	0.2553191	\$ 322.58	\$ 82.36
MO052	OFICIAL CARPINTERO DE O. NEGRA	jor	0.1702128	\$ 573.09	\$ 97.55
MO082	CABO DE OFICIOS	jor	0.0319149	\$ 595.91	\$ 19.02
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 198.93	\$ 5.97
TOTAL					\$ 204.90

CONCRETO F'c 250

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		5.1			
302-CIM-01-294	CONCRETO DE F'c=250 KG/CM2. HECHO E	m ³	0.9803922	\$ 1,316.42	\$ 1,290.61
Mano de obra					
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	jor	0.1960784	\$ 2,381.89	\$ 467.04
Maquinaria					
EQVIB	VIBRADOR PARA CONCRETO	HOR	0.4901961	\$ 73.52	\$ 36.04
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 467.04	\$ 14.01
TOTAL					\$ 1,807.70

ACERO DE REFUERZO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		44			
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø),	kg	0.0681818	\$ 11.50	\$ 0.78
303-ARF-0201	VARILLAR-42 DEL No. 3, (3/8 Ø), KG, 0.557 K	kg	1.0934091	\$ 12.00	\$ 13.12
Mano de Obra					
1F1A	CUADRILLA No 6 (1 FIERRERO + 1 AYUDAN	jor	0.0045455	\$ 932.50	\$ 4.24
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 13.12	\$ 0.39
TOTAL					\$ 18.53

CONCRETO F'c 250

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		5.3			
302-CIM-01-294	CONCRETO DE F'c=250 KG/CM2. HECHO E	m ³	0.9433962	\$ 1,316.42	\$ 1,241.91
Mano de obra					
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	jor	0.1886792	\$ 2,381.89	\$ 449.41
Maquinaria					
EQVIB	VIBRADOR PARA CONCRETO	HOR	0.4905660	\$ 73.52	\$ 36.07
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 449.41	\$ 13.48
TOTAL					\$ 1,740.87

APLANADO DE MURO FINO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		178			
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	m ³	0.0056180	\$ 24.00	\$ 0.13
304-ALB-01-002	MEZCLA DE YESO-CEMENTO-AGUA	m ³	0.0280899	\$ 930.40	\$ 26.13
Mano de obra					
1A1P	CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	jor	0.0561798	\$ 898.40	\$ 50.47
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 26.13	\$ 0.78
TOTAL					\$ 77.51

RECUBRIMIENTO DE AZULEJO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		40			
323-CRE-0101	CEMENTO CREST BLANCO 20KG	pza	0.1000000	\$ 98.00	\$ 9.80
302-CEM-0201	CEMENTO BLANCO, SACO DE 50 KG	SACO	0.1000000	\$ 203.00	\$ 20.30
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	m ³	0.1750000	\$ 24.00	\$ 4.20
323-AZU-0000	AZULEJO LISO DE 20x20 CM. LINEA ECONIM	m ²	1.1000000	\$ 98.80	\$ 108.68
Mano de obra					
1A1A	CUADRILLA No 11 (1 AZULEJERO + AYUD.)	jor	0.1500000	\$ 898.40	\$ 134.76
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 134.76	\$ 4.04
TOTAL					\$ 281.78

PINTURA EN EXTERIORES

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		178			
337-COM-0302	PINTURA VINILICA VINIMEX (CUBETA DE 19	lt	0.3258427	\$ 72.50	\$ 23.62
337-COM-0102	SELLADOR VINILICO (CUBETA DE 19 LTS)	lt	0.1011236	\$ 41.30	\$ 4.18
Mano de obra					
1P1A	CUADRILLA No 8 (1 PINTOR + AYUDANTE)	jor	0.0280899	\$ 909.70	\$ 25.55
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 25.55	\$ 0.77
%MO2	ANDAMIOS	%	3	\$ 25.55	\$ 0.77
TOTAL					\$ 54.89

IMPERMEABILIZACION

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		43			
319-FES-0247	MICROPRIMER (CUB. 19L.)	pza	0.0232558	\$ 90.77	\$ 2.11
319-FES-0258	MICROSEAL NO.2F (CUB. 19L.)	pza	0.1395349	\$ 1,067.90	\$ 149.01
319-FES-0272	FESTERFLEX (ROLLO 1.1.X 100m.)	pza	0.0232558	\$ 767.56	\$ 17.85
301-ARE-0101	ARENA DE MINA	m ³	0.0116279	\$ 250.00	\$ 2.91
319-FES-0278	FESTERBLANC BLANCO (BOTE 19L.)	pza	0.0232558	\$ 2,557.28	\$ 59.47
Mano de obra					
1CO1A	CUADRILLA No. 12 (1 COLOCADOR + 1 AY.)	jor	0.0465116	\$ 921.09	\$ 42.84
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 42.84	\$ 1.29
TOTAL					\$ 275.48

VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO BLANCO DE

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		4			
330-CUP-39073	[BOLSA DE 1 1/2" x 1.084 DURANODICK DE 6	trm	0.7500000	\$ 447.11	\$ 335.33
330-CUP-39074	[ESCALONADO DE 1 1/2" x 1.084 DURANODI	trm	0.5000000	\$ 389.29	\$ 194.65
330-CUP-36370	[JUNQUILLO DURANODICK DE 6.10 M	trm	0.5000000	\$ 183.86	\$ 91.93
330-CUP-39075	[TAPA BOLSA DE 1 1/2" x 1.084 DURANODIC	trm	0.5000000	\$ 191.85	\$ 95.93
332-TOR-0303	PIJA 10x1 1/2	cto	0.2500000	\$ 52.00	\$ 13.00
332-TOR-0601	TAQUETE DE 1/4	cto	0.1250000	\$ 19.00	\$ 2.38
332-VIN-0401	VINIL	kg	0.5000000	\$ 84.00	\$ 42.00
332-SEL-0501	ACRILASTIC CARTUCHO 280 ML	pza	0.5000000	\$ 39.00	\$ 19.50
333-VIB-0402	CRISTAL FILTRASOL GRIS DE 6 MM	m ²	1.6250000	\$ 239.00	\$ 388.38
Mano de obra					
1A1E	CUADRILLA No 16 (1 ALUMINIERO + AY.ESP.	jor	0.7500000	\$ 1,001.50	\$ 751.13
1V1A	CUADRILLA No 14 (1 VIDRIERO + AYUDANTE	jor	0.1500000	\$ 909.70	\$ 136.46
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 887.59	\$ 26.63
TOTAL					\$ 2,097.32

VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO BLANCO DE

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		1			
330-CUP-39073	[BOLSA DE 1 1/2" x 1.084 DURANODICK DE 6	trm	0.8000000	\$ 447.11	\$ 357.69
330-CUP-39074	[ESCALONADO DE 1 1/2" x 1.084 DURANODI	trm	0.6000000	\$ 389.29	\$ 233.57
330-CUP-36370	[JUNQUILLO DURANODICK DE 6.10 M	trm	0.6000000	\$ 183.86	\$ 110.32
330-CUP-39075	[TAPA BOLSA DE 1 1/2" x 1.084 DURANODIC	trm	0.6000000	\$ 191.85	\$ 115.11
332-TOR-0303	PIJA 10x1 1/2	cto	0.4000000	\$ 52.00	\$ 20.80
332-TOR-0601	TAQUETE DE 1/4	cto	0.1000000	\$ 19.00	\$ 1.90
332-VIN-0401	VINIL	kg	0.5000000	\$ 84.00	\$ 42.00
332-SEL-0501	ACRILASTIC CARTUCHO 280 ML	pza	1.0000000	\$ 39.00	\$ 39.00
333-VIB-0402	CRISTAL FILTRASOL GRIS DE 6 MM	m ²	1.6000000	\$ 239.00	\$ 382.40
Mano de obra					
1A1E	CUADRILLA No 16 (1 ALUMINIERO + AY.ESP.	jor	0.7000000	\$ 1,001.50	\$ 701.05
1V1A	CUADRILLA No 14 (1 VIDRIERO + AYUDANTE	jor	0.1000000	\$ 909.70	\$ 90.97
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 792.02	\$ 23.76
TOTAL					\$ 2,118.57

VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO BLANCO DE

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		2			
330-CUP-39073	[BOLSA DE 1 1/2" x 1.084 DURANODICK DE 6	trm	0.500000	\$ 447.11	\$ 223.56
330-CUP-39074	[ESCALONADO DE 1 1/2" x 1.084 DURANODI	trm	0.350000	\$ 389.29	\$ 136.25
330-CUP-36370	[JUNQUILLO DURANODICK DE 6.10 M	trm	0.400000	\$ 183.86	\$ 73.54
330-CUP-39075	[TAPA BOLSA DE 1 1/2" x 1.084 DURANODIC	trm	0.400000	\$ 191.85	\$ 76.74
332-TOR-0303	PIJA 10x1 1/2	cto	0.350000	\$ 52.00	\$ 18.20
332-TOR-0601	TAQUETE DE 1/4	cto	0.100000	\$ 19.00	\$ 1.90
332-VIN-0401	VINIL	kg	0.500000	\$ 84.00	\$ 42.00
332-SEL-0501	ACRILASTIC CARTUCHO 280 ML	pza	0.500000	\$ 39.00	\$ 19.50
333-VB-0402	CRISTAL FILTRASOL GRIS DE 6 MM	m ²	1.500000	\$ 239.00	\$ 358.50
Mano de obra					
1A1E	CUADRILLA No 16 (1 ALUMINIERO + AY.ESP.	jor	0.750000	\$ 1,001.50	\$ 751.13
1V1A	CUADRILLA No 14 (1 VIDRIERO + AYUDANTE	jor	0.150000	\$ 909.70	\$ 136.46
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 887.59	\$ 26.63
TOTAL					\$ 1,864.41

PUERTAS DE ALUMINIO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales					
330-VAL-15021D	ZOCLO PUERTA 1 3/4" LIG. DURANODICK D	trm	0.20000	\$ 777.19	\$ 155.44
330-VAL-15020D	CABEZAL PUERTA DE 1 3/4" LIG. DURANODI	trm	0.20000	\$ 567.21	\$ 113.44
330-VAL-05022D	CERCO PUERTA DE 1 3/4" PES. DURANODIC	trm	1.00000	\$ 460.44	\$ 460.44
330-VAL-04212D	JUNQUILLO DE 2 X 1 1/4" DURANODICK DE I	trm	3.00000	\$ 162.38	\$ 487.14
330-VAL-05320D	INTERMEDIO DE PTA. BAT. 1 3/4" PES. DUR.	cto	0.20000	\$ 515.50	\$ 103.10
330-VAL-05009D	BATIENTE DE LUJO 2" DURANODICK DE 6.1	cto	1.00000	\$ 340.83	\$ 340.83
330-VAL-15020D	CABEZAL PUERTA DE 1 3/4" LIG. DURANODI	kg	1.00000	\$ 567.21	\$ 567.21
332-HER-0801	PIVOTE DESCENTRADO	pza	1.00000	\$ 89.00	\$ 89.00
332-TOR-0701	TENSOR DE 3/8 CON TUERCAS Y RONDAN,	m ²	2.00000	\$ 46.00	\$ 92.00
332-PHI-0101	CHAPA PHILLIPS 550 CON MANIJAS		1.00000	\$ 318.00	\$ 318.00
330-VAL-01539	ANGULO DE 1 1/2" X 1/4" SIN ANODIZAR DE 6.10 M		0.10000	\$ 689.30	\$ 68.93
318-TOR-0201	TAQUETE PLASTICO DE 1/4		8.00000	\$ 0.10	\$ 0.80
318-TOR-0101	PIJA		20.00000	\$ 0.20	\$ 4.00
337-SLL-1001	SILICON CARTUCHO		0.50000	\$ 45.00	\$ 22.50
330-VAL-04128D	DUELA LISA DE 5" DURANODICK DE 6.10 M		2.00000	\$ 493.67	\$ 987.34
332-MN-0402	VINIL		16.00000	\$ 3.00	\$ 48.00
Mano de obra					
1A1E	CUADRILLA No 16 (1 ALUMINIERO + AY.ESP.)	jor	1.5000000	\$ 1,001.50	\$ 1,502.25
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3.00	\$ 1,502.25	\$ 45.07
TOTAL					\$ 5,405.49

PUERTAS DE ALUMINIO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales					
330-VAL-15021D	ZOCLO PUERTA 1 3/4" LIG. DURANODICK D	trm	0.20000	\$ 77.19	\$ 15.44
330-VAL-15020D	CABEZAL PUERTA DE 1 3/4" LIG. DURANODI	trm	0.20000	\$ 567.21	\$ 113.44
330-VAL-05022D	CERCO PUERTA DE 1 3/4" PES. DURANODIC	trm	1.00000	\$ 460.44	\$ 460.44
330-VAL-04212D	JUNQUILLO DE 2 X 1 1/4" DURANODICK DE I	trm	3.00000	\$ 162.38	\$ 487.14
330-VAL-05320D	INTERMEDIO DE PTA. BAT. 1 3/4" PES. DUR.	trm	0.20000	\$ 515.50	\$ 103.10
330-VAL-05009D	BATIENTE DE LUJO 2" DURANODICK DE 6.1	trm	0.90000	\$ 340.83	\$ 306.75
330-VAL-15020D	CABEZAL PUERTA DE 1 3/4" LIG. DURANODI	trm	0.90000	\$ 567.21	\$ 510.49
332-HER-0801	PIVOTE DESCENTRADO	pza	1.00000	\$ 89.00	\$ 89.00
332-TOR-0701	TENSOR DE 3/8 CON TUERCAS Y RONDAN,	jgo	2.00000	\$ 46.00	\$ 92.00
332-PHI-0101	CHAPA PHILLIPS 550 CON MANIJAS	pza	1.00000	\$ 318.00	\$ 318.00
330-VAL-01539	ANGULO DE 1 1/2" X 1/4" SIN ANODIZAR DE I	trm	0.10000	\$ 689.30	\$ 68.93
318-TOR-0201	TAQUETE PLASTICO DE 1/4	pza	8.00000	\$ 0.10	\$ 0.80
318-TOR-0101	PIJA	pza	20.00000	\$ 0.20	\$ 4.00
337-SLL-1001	SILICON CARTUCHO	pza	0.10000	\$ 45.00	\$ 4.50
333-VIB-0203	CRISTAL CLARO DE 6 MM	m ²	1.00000	\$ 208.00	\$ 208.00
330-VAL-04128D	DUELA LISA DE 5" DURANODICK DE 6.10 M	trm	1.00000	\$ 493.67	\$ 493.67
332-VIN-0402	VINIL	m	16.00000	\$ 3.00	\$ 48.00
332-DOR-0101	CIERRA PUERTAS DORMAN°3	pza	1.00000	\$ 572.00	\$ 572.00
Mano de Obra					
1A1E	CUADRILLA No 16 (1 ALUMINIERO + AY.ESP.	jor	1.00000	\$ 1,001.50	\$ 1,001.50
1V1A	CUADRILLA No 14 (1 VIDRIERO + AYUDANTE	jor	0.10000	\$ 909.70	\$ 90.97
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 1,092.47	\$ 32.77
TOTAL					\$ 5,020.94

PUERTAS DE ALUMINIO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		1			
328-VAL-1111	PUERTA DE TAMBOR DE CAOBILLA	pza	1.0000000	\$ 347.00	\$ 347.00
327-TPY-1403	MADERA DE PINO DE 1a	PT	#####	\$ 29.66	\$ 593.20
327-HER-4102	TORNILLO PARA MADERA 10x38 CJ. 144	CAJA	1.0000000	\$ 77.87	\$ 77.87
327-HER-4104	TAQUETE DE FIBRA DE 12x38 CJ. 100	CAJA	1.0000000	\$ 25.96	\$ 25.96
327-HER-4109	BISAGRA DE 3	pza	3.0000000	\$ 12.98	\$ 38.94
327-ADH-2303	RESISTOL 850 DE 1 LT	lt	1.0000000	\$ 99.91	\$ 99.91
327-HER-4105	CLAVOS DE ACERO	kg	0.2500000	\$ 57.10	\$ 14.28
327-MAD-2201	LIJA	pza	2.0000000	\$ 5.19	\$ 10.38
310-CAR-02-100	Aplicación de barniz sobre superficies de mader	m ²	4.0000000	\$ 101.52	\$ 406.08
Mano de Obra					
1C1E	CUADRILLA No 15 (1 CARP. O. B.+AY. ESP.)	jor	1.0000000	\$ 1,001.50	\$ 1,001.50
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 1,001.50	\$ 30.05
TOTAL					\$ 2,645.17

PUERTAS DE ALUMINIO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		1			
328-VAL-1112	PUERTA DE TAMBOR DE PINO	pza	1.0000000	\$ 422.00	\$ 422.00
327-TPY-1403	MADERA DE PINO DE 1a	PT	#####	\$ 29.66	\$ 622.86
327-HER-4102	TORNILLO PARA MADERA 10x38 CJ. 144	CAJA	1.0000000	\$ 77.87	\$ 77.87
327-HER-4104	TAQUETE DE FIBRA DE 12x38 CJ. 100	CAJA	1.0000000	\$ 25.96	\$ 25.96
327-HER-4109	BISAGRA DE 3	pza	3.0000000	\$ 12.98	\$ 38.94
327-ADH-2303	RESISTOL 850 DE 1 LT	lt	0.5000000	\$ 99.91	\$ 49.96
327-HER-4105	CLAVOS DE ACERO	kg	0.1000000	\$ 57.10	\$ 5.71
327-MAD-2201	LIJA	pza	2.0000000	\$ 5.19	\$ 10.38
310-CAR-02-100	Aplicación de barniz sobre superficies de mader	m ²	4.0000000	\$ 101.52	\$ 406.08
Mano de Obra					
1C1E	CUADRILLA No 15 (1 CARP. O. B.+AY. ESP.)	jor	1.0000000	\$ 1,001.50	\$ 1,001.50
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 1,001.50	\$ 30.05
TOTAL					\$ 2,691.31

PUERTA DE MADERA DE PINO 0.70 X 2.20

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		30			
323-POR-03221	LOSETA CERAMICA ANTIDERRAPANTE 30X	m ²	1.1000000	\$ 98.90	\$ 108.79
323-CRE-0101	CEMENTO CREST BLANCO 20KG	pza	0.2666667	\$ 98.00	\$ 26.13
323-CRE-0301	BOQUICREST ULTRA 10KG	pza	0.0666667	\$ 100.10	\$ 6.67
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	m ³	0.0033333	\$ 24.00	\$ 0.08
Mano de Obra					
1A1A	CUADRILLA No 11 (1 AZULEJERO + AYUD.)	jor	0.1666667	\$ 921.09	\$ 153.52
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 153.52	\$ 4.61
TOTAL					\$ 299.80

SUMINISTRO Y COLOCACION DE CUBIERTA DE ALUMINIO Y NUCLEO PLASTICO EN PRETIL

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		21			
330-VAL-04160D	DUELA DURANODICK DE 6.10 M	trm	1.0476190	\$ 330.00	\$ 345.71
313-SOL-0101	SOLDADURA ELECTRODO 7018 DE 5/32 (4 I	kg	0.1904762	\$ 45.30	\$ 8.63
337-COM-1202	PRIMARIO ANTICORROSIVO (CUBETA DE 1'	lt	0.0952381	\$ 67.91	\$ 6.47
337-SVT-0302	THINNER (LATA 19 LTS)	lt	0.0952381	\$ 17.00	\$ 1.62
317-PTR-0104	PTR DE 1 1/4 x 1 1/4 DE 1.89 MM. DE ESPES	kg	2.0000000	\$ 14.70	\$ 29.40
317-ASO-0105	SOLERA DE ACERO DE 1/8x1 1/4 0.79 KG/M	kg	1.5000000	\$ 14.00	\$ 21.00
318-GAR-0835	TAQUETE DE EXPANSION 10 MM. C/TORNI	pza	2.0000000	\$ 5.90	\$ 11.80
Mano de Obra					
1H1A	CUADRILLA No 9 (1 HERRERO + AYUDANTE	jor	0.2380952	\$ 909.70	\$ 216.60
Maquinaria					
EQPLAN	PLANTA DE SOLDAR MILLER	HOR	0.0476190	\$ 227.43	\$ 10.83
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 10.83	\$ 0.32
TOTAL					\$ 652.38

INSTALACION DE CONTACTOS

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		6			
342-PDU-0101	POLIDUCTO NARANJA 13 MM 10KGS	m	10.00000	\$ 2.18	\$ 21.80
342-TAM-0102	CAJA CUADRADA 13MM GALVANIZADA TAM:	pza	1.00000	\$ 2.55	\$ 2.55
342-TAM-0101	CHALUPA 13MM GALVANIZADA TAMSA	pza	1.00000	\$ 2.55	\$ 2.55
342-IUS-0121	CABLE THW 12 AWG NEGRO IUSA	m	21.66667	\$ 5.83	\$ 126.32
342-CDM-0204	CABLE COBRE DESNUDO 14 AWG (0.019 KI	m	10.83333	\$ -	\$ -
342-CWD-2455	CONTACTO DUPLEX POLARIZADO, ARROV	pza	1.00000	\$ -	\$ -
342-TAM-0201	TAPA CUADRADA 13MM GALVANIZADA TAM.	pza	1.00000	\$ 1.29	\$ 1.29
318-TOR-0101	PIJA	pza	4.00000	\$ 0.20	\$ 0.80
318-TOR-0201	TAQUETE PLASTICO DE 1/4	pza	2.00000	\$ 0.10	\$ 0.20
342-VAR-0101	CINTA PLASTICA NEGRA 19 MTS GDE NITT	pza	0.10000	\$ 10.56	\$ 1.06
342-CWD-0850	PLACA CON SOPORTE ESPECIAL MAR SED	pza	1.00000	\$ -	\$ -
342-PDU-0201	CODO POLIDUCTO NARANJA 13 MM	pza	1.00000	\$ 1.35	\$ 1.35
Mano de Obra					\$ -
1E1E	CUADRILLA No 19 (1 ELECTRIC.+AY.ESP)	jor	0.25000	\$ 1,007.25	\$ 251.81
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 251.81	\$ 7.55
%MO2	ANDAMIOS	%	3	\$ 251.81	\$ 7.55
TOTAL					\$ 424.83

INSTALACION DE LUMINARIAS

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		16			
342-REX-0101	TUBO CONDUIT PVC LIGERO 13MM	pza	1.3750000	\$ 9.74	\$ 13.39
342-PVC-1102	CAJA CUADRADA PVC 13MM C/TAPA	pza	1.0000000	\$ 8.14	\$ 8.14
342-PVC-1101	CHALUPA UNIVERSAL PVC DURALON	pza	1.0000000	\$ 7.84	\$ 7.84
342-REX-0401	CONEC CONDUIT PVC LIGERO 13MM	pza	3.0000000	\$ 2.40	\$ 7.20
342-REX-0301	CODO CONDUIT PVC LIGERO 13MM	pza	1.0000000	\$ 3.75	\$ 3.75
342-CDM-0121	CABLE THW 12 AWG NEGRO CONDUMEX	m	#####	\$ 6.53	\$ 86.11
342-CWD-0149	PORTALAMP ESTANDAR C/CUERDA 250V 6	pza	1.0000000	\$ 7.07	\$ 7.07
342-CWD-0820	INTERRUPTOR SENCILLO TECLAMED SEC	pza	1.0000000	\$ 27.05	\$ 27.05
342-CWD-0844	PLACA CON SOPORTE 1 MODULO HOR SE	pza	1.0000000	\$ 12.37	\$ 12.37
318-TOR-0101	PIJA	pza	4.0000000	\$ 0.20	\$ 0.80
318-TOR-0201	TAQUETE PLASTICO DE 1/4	pza	4.0000000	\$ 0.10	\$ 0.40
Mano de Obra		0.0000000			
1E1E	CUADRILLA No 19 (1 ELECTRIC.+AY.ESP)	jor	0.2812500	\$ 1,007.20	\$ 283.28
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 283.28	\$ 8.50
%MO2	ANDAMIOS	%	3	\$ 283.28	\$ 8.50
TOTAL					\$ 474.40

INSTALACION DE VOZ DATOS

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		2			
342-OMG-0103	TUBO CONDUIT GALVANIZADO PARED DEL	pza	1.5000000	\$ 9.74	\$ 14.61
342-PVC-1102	CAJA CUADRADA PVC 13MM C/TAPA	pza	1.0000000	\$ 8.14	\$ 8.14
342-PVC-1101	CHALUPA UNIVERSAL PVC DURALON	pza	1.0000000	\$ 7.84	\$ 7.84
MAT000000003	JACKS RJ45 PARA VOZ DATOS	pza	2.0000000	\$ 22.00	\$ 44.00
MAT000000004	JACKS RJ11 PARA VOZ DATOS	pza	2.0000000	\$ 45.00	\$ 90.00
MAT000000005	CABLE EKT EL PARA VOZ DATOS	m	#####	\$ 6.10	\$ 122.00
Mano de Obra		0.1000000			
1T1E	CUADRILLA No 21 (1 TECNICO+ 1 AY.ESP.)	jor	0.1000000	\$ 998.86	\$ 99.89
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 99.89	\$ 3.00
TOTAL					\$ 389.48

SALIDA INSTALACION SANITARIA

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		4			
346-NAC-0114	TUBO COBRE TIPO M DE 25 MM Ø, 6.10M I	pza	0.2500000	\$ 689.00	\$ 172.25
346-NAC-0115	TUBO COBRE TIPO M DE 32 MM Ø, 6.10M I	pza	0.2500000	\$ 1,087.00	\$ 271.75
346-NAC-1046	TEE COBRE REDUC 38x25x38 MM, FIG.111-	pza	1.0000000	\$ 188.50	\$ 188.50
346-NAC-1004	TEE DE COBRE A COBRE 25 MM, FIG.111 N	pza	1.0000000	\$ 60.40	\$ 60.40
346-NAC-0204	CODO COBRE A COBRE 90°x 25 MM, FIG.10	pza	1.0000000	\$ 22.70	\$ 22.70
346-NAC-0205	CODO COBRE A COBRE 90°x 32 MM, FIG.10	pza	3.0000000	\$ 53.70	\$ 161.10
346-NAC-1204	TAPON CAPA DE COBRE DE 25 MM, FIG.117	pza	1.0000000	\$ 18.00	\$ 18.00
346-NAC-0624	CONECTOR COBRE ROSCA/EXTERIOR 25	pza	1.0000000	\$ 37.20	\$ 37.20
346-NAC-0625	CONECTOR COBRE ROSCA/EXTERIOR 32	pza	1.0000000	\$ 66.00	\$ 66.00
346-NAC-0605	CONECTOR COBRE ROSCA/INTERIOR 32 I	pza	1.0000000	\$ 68.10	\$ 68.10
346-VAR-1006	PASTA PARA SOLDAR BOTE DE 500 GR	pza	0.2500000	\$ 55.51	\$ 13.88
346-VAR-1002	SOLDADURA 95-5 CARRETE DE 3 M OMEG/	pza	0.2500000	\$ 160.76	\$ 40.19
346-VAR-1003	LIJA DE 25 MM ROLLO DE 45.72 M	pza	0.2500000	\$ 211.68	\$ 52.92
346-PSD-0321	CODO PVC SANITARIO MULTICOPLE 100 M	pza	1.0000000	\$ 74.12	\$ 74.12
346-PSD-0302	CODO PVC SANITARIO MULTICOPLE DE 87	pza	1.0000000	\$ 9.49	\$ 9.49
346-PSD-0903	YEE PVC SANITARIO MULTICOPLE 100x100	pza	1.0000000	\$ 64.04	\$ 64.04
346-PSD-0104	TUBO PVC SANITARIO DE 100 MM, DE 6.00	pza	0.5000000	\$ -	\$ -
346-PSD-0102	TUBO PVC SANITARIO DE 50 MM, DE 6.00 M	pza	0.5000000	\$ -	\$ -
346-VAR-1226	CEMENTO PVC SILER 480 GRS	pza	0.2500000	\$ 86.49	\$ 21.62
346-VAR-1221	LIMPIADOR SILER 500 ML	pza	0.2500000	\$ 48.41	\$ 12.10
Mano de Obra					
1P1E	CUADRILLA No 20 (1 PLOMERO+ 1 AY.ESP.)	jor	0.6250000	\$ 959.18	\$ 599.49
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 599.49	\$ 17.98
TOTAL					\$ 1,971.83

SALIDA INSTALACION HIDRAULICA

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		9			
346-NAC-0114	TUBO COBRE TIPO M DE 25 MM Ø, 6.10M I	pza	0.2222222	\$ 689.00	\$ 153.11
346-NAC-0115	TUBO COBRE TIPO M DE 32 MM Ø, 6.10M I	pza	0.2222222	\$ 1,087.00	\$ 241.56
346-NAC-1046	TEE COBRE REDUC 38x25x38 MM, FIG.111-	pza	1.0000000	\$ 188.50	\$ 188.50
346-NAC-1004	TEE DE COBRE A COBRE 25 MM, FIG.111 N	pza	1.0000000	\$ 60.40	\$ 60.40
346-NAC-0204	CODO COBRE A COBRE 90°x 25 MM, FIG.10	pza	1.0000000	\$ 22.70	\$ 22.70
346-NAC-0205	CODO COBRE A COBRE 90°x 32 MM, FIG.10	pza	3.0000000	\$ 53.70	\$ 161.10
346-NAC-1204	TAPON CAPA DE COBRE DE 25 MM, FIG.117	pza	1.0000000	\$ 18.00	\$ 18.00
346-NAC-0624	CONECTOR COBRE ROSCA/EXTERIOR 25	pza	1.0000000	\$ 37.20	\$ 37.20
346-NAC-0625	CONECTOR COBRE ROSCA/EXTERIOR 32	pza	1.0000000	\$ 66.00	\$ 66.00
346-NAC-0605	CONECTOR COBRE ROSCA/INTERIOR 32 I	pza	1.0000000	\$ 68.10	\$ 68.10
346-VAR-1006	PASTA PARA SOLDAR BOTE DE 500 GR	pza	0.1111111	\$ 55.51	\$ 6.17
346-VAR-1002	SOLDADURA 95-5 CARRETE DE 3 M OMEG/	pza	0.2222222	\$ 160.76	\$ 35.72
346-VAR-1003	LIJA DE 25 MM ROLLO DE 45.72 M	pza	0.1111111	\$ 211.68	\$ 23.52
Mano de Obra					
1P1E	CUADRILLA No 20 (1 PLOMERO+ 1 AY.ESP.)	jor	0.4444444	\$ 959.18	\$ 426.30
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 426.30	\$ 12.79
TOTAL					\$ 1,521.17

BAJADA DE AGUA PLUVIAL

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		1			
346-PHD-0119	TUBO PVC HIDRAULICO 100 MM RD-26	pza	1.0000000	\$ 504.00	\$ 504.00
346-PHD-0209	CODO PVC HIDRAULICO CEMENTAR 90x10	pza	2.0000000	\$ 102.00	\$ 204.00
314-IHS-10-024	Coladera de cupula en azotea modelo 444 de	pza	1.0000000	\$ 1,001.80	\$ 1,001.80
Mano de Obra					
1P1E	CUADRILLA No 20 (1 PLOMERO+ 1 AY.ESP.)	jor	0.2000000	\$ 959.18	\$ 191.84
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 191.84	\$ 5.76
TOTAL					\$ 1,907.40

TINACO DE 1000 LITROS

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		1			
341-ROT-0504	TINACO BICAPA 1100L C/ACCS ROT OPLAS	pza	1.0000000	\$ 1,568.70	\$ 1,568.70
Mano de Obra					
1P1E	CUADRILLA No 20 (1 PLOMERO+ 1 AY.ESP.)	jor	0.3000000	\$ 959.18	\$ 287.75
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 287.75	\$ 8.63
TOTAL					\$ 1,865.08

CALENTADOR SOLAR

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		1			
341-CLR-0108	CALENTADOR G-100 STD LP CALOREX	pza	1.0000000	\$ 20,436.82	\$20,436.82
Mano de Obra					
1P1E	CUADRILLA No 20 (1 PLOMERO+ 1 AY.ESP.)	jor	5.0000000	\$ 959.19	\$ 4,795.95
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 4,795.95	\$ 143.88
TOTAL					\$25,376.65

EXCAVACION A CIELO ABIERTO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Mano de Obra		7.5			
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	jor	0.2133333	\$ 370.87	\$ 79.12
Maquinaria					
EQMARETRO	MARTILLO P/RETRO EXCAVADORA	HOR	0.5333333	\$ 143.66	\$ 76.62
EQRE446B	RETROEXCAVADORA CAT . 446 B, 102 HP, 8t	HOR	0.5333333	\$ 524.38	\$ 279.67
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 279.67	\$ 8.39
TOTAL					\$ 443.80

PLANTILLA DE DESPLANTE

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		9.4			
302-CIM-01-291	CONCRETO DE F'c=100 KG/CM2. HECHO E	m ³	0.0531915	\$ 1,069.65	\$ 56.90
Mano de Obra					
1A1P	CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	jor	0.0319149	\$ 898.40	\$ 28.67
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 28.67	\$ 0.86
TOTAL					\$ 86.43

ACERO DE REFUERZO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		130			
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø),	kg	0.0461538	\$ 11.50	\$ 0.53
303-ARF-0401	VARILLA R-42 DEL No. 5, (5/8 Ø), KG, 1.56 KC	kg	1.1160000	\$ 10.50	\$ 11.72
Mano de Obra					
1F1A	CUADRILLA No 6 (1 FIERRERO + 1 AYUDAN	jor	0.0061538	\$ 932.50	\$ 5.74
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 5.74	\$ 0.17
TOTAL					\$ 18.16

ANCLAS GALVANIZADAS

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		72			
313-VAR-0164	ANCLA DE ACERO A-36 PARA ANCLAJE DE E	kg	1.0000000	\$ 75.29	\$ 75.29
Mano de Obra					
MO021	AYUDANTE GENERAL	jor	0.2500000	\$ 322.58	\$ 80.65
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	jor	0.1250000	\$ 527.53	\$ 65.94
MO082	CABO DE OFICIOS	jor	0.0138889	\$ 595.91	\$ 8.28
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 154.87	\$ 4.65
TOTAL					\$ 234.81

CIMBRA DE CONTACTO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		7			
305-M3A-0101	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4x4x8' (0.019x0.	pza	0.2857143	\$ 33.17	\$ 9.48
305-M3A-0201	BARROTE DE PINO DE 3a, DE 1 1/2x3 1/2x8'	pza	0.2857143	\$ 54.49	\$ 15.57
305-M3A-0301	POLIN DE PINO DE 3a, DE 3 1/2x3 1/2x8'	pza	0.2857143	\$ 99.50	\$ 28.43
303-ARF-1101	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø),	kg	0.1428571	\$ 11.50	\$ 1.64
359-CMB-0101	DIESEL	lt	0.2857143	\$ 12.24	\$ 3.50
305-CLA-1301	CLAVOS PARA MADERA DE 2 1/2 (260 pzas/kg)	kg	0.1428571	\$ 15.00	\$ 2.14
305-M3A-0503	TRIPLAY DE PINO P/CIMBRA DE 16 MM, HO.	pza	0.1428571	\$ 460.00	\$ 65.71
305-M3A-0401	CHAFLAN DE PINO DE 1x1x8'	pza	0.5714286	\$ 14.00	\$ 8.00
305-CLA-1401	CLAVOS PARA MADERA DE 4 (77 pzas/kg) CA	kg	0.1428571	\$ 15.00	\$ 2.14
Mano de Obra					
1C1A	CUADRILLA No 7 (1 CARP. O.N. + AYUDANTE	jor	0.0142857	\$ 955.26	\$ 13.65
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 13.65	\$ 0.41
TOTAL					\$ 150.67

CONCRETO F'c 250

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		1.2			
302-CIM-01-294	CONCRETO DE F'c=250 KG/CM2. HECHO E	m ³	1.0000000	\$ 1,316.42	\$ 1,316.42
Mano de Obra					
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	jor	0.1666667	\$ 2,381.89	\$ 396.98
Maquinaria					
EQVIB	VIBRADOR PARA CONCRETO	HOR	0.5000000	\$ 433.07	\$ 216.54
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 396.98	\$ 11.91
TOTAL					\$ 1,941.85

RELLENO Y COMPACTADO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		23			
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	m ³	0.1304348	\$ 24.00	\$ 3.13
301-TEP-0103	TEPETATE PUESTO EN OBRA, M3	m ³	1.3043478	\$ 150.00	\$ 195.65
Mano de Obra					
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	jor	0.0086957	\$ 370.87	\$ 3.22
Maquinaria					
EQMOTO	MOTONIVELADORA CAT. 120 H DE 140 HP	HOR	0.0434783	\$ 857.15	\$ 37.27
EQVAP	VIBROCOMPACTADOR VAP 70	HOR	0.0434783	\$ 657.15	\$ 28.57
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 3.22	\$ 0.10
TOTAL					\$ 267.94

SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO PARA COLUMNAS TIPO "OR"

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		3845			
PER000000003	PERFIL ESTRUCTURAL TIPO "OR"	TON	0.0013004	\$ 12,899.00	\$ 16.77
313-SOL-0101	SOLDADURA ELECTRODO 7018 DE 5/32 (4 I	kg	0.0200260	\$ 45.30	\$ 0.91
337-COM-1202	PRIMARIO ANTICORROSIVO (CUBETA DE 1'	lt	0.0059818	\$ 67.91	\$ 0.41
337-SVT-0302	THINNER (LATA 19 LTS)	lt	0.0020806	\$ 17.00	\$ 0.04
313-TOR-0116	TORNILLO ESTRUCTURAL A-325 DE 3/4 Ø,	pza	0.0400520	\$ 26.68	\$ 1.07
Mano de Obra					
1S2E	CUADRILLA No 18 (1 SOLDADOR+2 AY.ESP.)	jor	0.0041612	\$ 1,410.15	\$ 5.87
Maquinaria					
EQPLAN	PLANTA DE SOLDAR MILLER	HOR	0.0150845	\$ 13.73	\$ 0.21
EQGRUA	GRUA DE PATIO DE 20. TON	HOR	0.0013004	\$ 840.15	\$ 1.09
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 5.87	\$ 0.18
TOTAL					\$ 26.55

SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO PARA COLUMNAS TIPO "OR"

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		285			
PER000000001	PERFIL ESTRUCTURAL TIPO "0C"	TON	0.0017544	\$ 12,899.00	\$ 22.63
313-SOL-0101	SOLDADURA ELECTRODO 7018 DE 5/32 (4 I	kg	0.0210526	\$ 45.30	\$ 0.95
337-COM-1202	PRIMARIO ANTICORROSIVO (CUBETA DE 1'	lt	0.0052632	\$ 67.91	\$ 0.36
337-SVT-0302	THINNER (LATA 19 LTS)	lt	0.0017544	\$ 17.00	\$ 0.03
313-TOR-0116	TORNILLO ESTRUCTURAL A-325 DE 3/4 Ø,	pza	0.0400000	\$ 26.68	\$ 1.07
Mano de Obra					
1S2E	CUADRILLA No 18 (1 SOLDADOR+2 AY.ESP.)	jor	0.0035088	\$ 1,410.15	\$ 4.95
Maquinaria					
EQPLAN	PLANTA DE SOLDAR MILLER	HOR	0.0140351	\$ 13.73	\$ 0.19
EQGRUA	GRUA DE PATIO DE 20. TON	HOR	0.0017544	\$ 840.15	\$ 1.47
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 4.95	\$ 0.15
TOTAL					\$ 31.80

SUMINISTRO Y COLOCACION DE PANEL DE ALUMINIO Y NUCLEO PLASTICO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		166			
330-VAL-04160D	DUELA DURANODICK DE 6.10 M	trm	1.0301205	\$ 330.73	\$ 340.69
313-SOL-0101	SOLDADURA ELECTRODO 7018 DE 5/32 (4 I	kg	0.1987952	\$ 45.30	\$ 9.01
337-COM-1202	PRIMARIO ANTICORROSIVO (CUBETA DE 1'	lt	0.0963855	\$ 67.91	\$ 6.55
337-SVT-0302	THINNER (LATA 19 LTS)	lt	0.0963855	\$ 17.00	\$ 1.64
317-PTR-0104	PTR DE 1 1/4 x 1 1/4 DE 1.89 MM. DE ESPES	kg	2.0000000	\$ 14.70	\$ 29.40
317-ASO-0105	SOLERA DE ACERO DE 1/8x1 1/4 0.79 KG/M	kg	1.5000000	\$ 14.00	\$ 21.00
318-GAR-0835	TAQUETE DE EXPANSION 10 MM. C/TORNI	pza	2.0000000	\$ 5.90	\$ 11.80
Mano de Obra					
1H1A	CUADRILLA No 9 (1 HERRERO + AYUDANTE	jor	0.2469880	\$ 909.70	\$ 224.68
Maquinaria					
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 11.80	\$ 0.35
TOTAL					\$ 645.12

SUMINISTRO Y COLOCACION DE CUBIERTA DE LAMINA PINTRO KR-18

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		54			
314-LAM-0304	LAMINA PINTRO R-101 CAL. 22 (7.52 KG/M2)	m ²	1.0185185	\$ 189.61	\$ 193.12
314-CBT-0102	BIRLO P/T ECHO C/T CA Y 2 ROND. DE 3/16 x	cto	0.0370370	\$ 478.23	\$ 17.71
Mano de Obra					
1H1A	CUADRILLA No 9 (1 HERRERO + AYUDANTE	jor	0.0370370	\$ 909.70	\$ 33.69
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 33.69	\$ 1.01
%MO2	ANDAMIOS	%	3	\$ 33.69	\$ 1.01
TOTAL					\$ 246.54

DISEÑO, SUMINISTRO Y COLOCACION DE PORTON

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		1			
317-ATB-0318	PERFIL TUBULAR M-300 CAL 18 (1.6 Kg/m) F	kg	37.00000	\$ 18.50	\$ 684.50
317-PTR-0107	PTR DE 1 1/2x1 1/2 DE 1.89 MM. DE ESPESC	kg	12.00000	\$ 14.70	\$ 176.40
318-HER-0132	BISAGRA TUBULAR DE 19 MM	pza	6.00000	\$ 10.10	\$ 60.60
318-CER-0101	CERRADURA DE SEGURIDAD DE BARRA CC	pza	1.00000	\$ 328.00	\$ 328.00
317-ASO-0115	SOLERA DE ACERO DE 3/16x1 1/2 1.42 KG/M	kg	3.50000	\$ 14.00	\$ 49.00
318-HER-0121	PASADOR DE 1/2 50 CM.	pza	2.00000	\$ 56.70	\$ 113.40
317-SOL-0101	SOLDADURA ELECTRODO 6013 DE 1/8 (3.2	kg	3.50000	\$ 45.30	\$ 158.55
337-COM-1202	PRIMARIO ANTICORROSIVO (CUBETA DE 1'	lt	3.00000	\$ 67.91	\$ 203.73
337-COM-1102	PINTURA DE ESMALTE 100 (CUBETA DE 19	lt	4.00000	\$ 94.46	\$ 377.84
337-SVT-0302	THINNER (LATA 19 LTS)	lt	3.00000	\$ 17.00	\$ 51.00
Mano de Obra					
1H1A	CUADRILLA No 9 (1 HERRERO + AYUDANTE	jor	3.00000	\$ 909.70	\$ 2,729.10
1P1A	CUADRILLA No 8 (1 PINTOR + AYUDANTE)	jor	1.00000	\$ 909.70	\$ 909.70
Maquinaria					
EQPLAN	PLANTA DE SOLDAR MILLER	HOR	9.00000	\$ 13.73	\$ 123.57
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 3,638.80	\$ 109.16
TOTAL					\$ 6,074.55

SALIDA DE INSTALACION LUMINARIA

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		19			
342-REX-0101	TUBO CONDUIT PVC LIGERO 13MM	pza	1.42105	\$ 9.74	\$ 13.84
342-PVC-1102	CAJA CUADRADA PVC 13MM C/TAPA	pza	1.00000	\$ 8.14	\$ 8.14
342-PVC-1101	CHALUPA UNIVERSAL PVC DURALON	pza	1.00000	\$ 7.84	\$ 7.84
342-REX-0401	CONEC CONDUIT PVC LIGERO 13MM	pza	3.00000	\$ 2.40	\$ 7.20
342-REX-0301	CODO CONDUIT PVC LIGERO 13MM	pza	1.00000	\$ 3.75	\$ 3.75
342-CDM-0121	CABLE THW 12 AWG NEGRO CONDUMEX	m	13.21053	\$ 6.53	\$ 86.26
342-CWD-0149	PORTALAMP ESTANDAR C/CUERDA 250V6	pza	1.00000	\$ 7.07	\$ 7.07
342-CWD-0820	INTERRUPTOR SENCILLO TECLAMED SEC	pza	1.00000	\$ 27.05	\$ 27.05
342-CWD-0844	PLACA CON SOPORTE 1 MODULO HOR SE	pza	1.00000	\$ 12.37	\$ 12.37
318-TOR-0101	PIJA	pza	4.00000	\$ 0.20	\$ 0.80
318-TOR-0201	TAQUETE PLASTICO DE 1/4	pza	4.00000	\$ 0.10	\$ 0.40
Mano de Obra					
1E1E	CUADRILLA No 19 (1 ELECTRIC.+AY.ESP)	jor	0.28947	\$ 1,007.20	\$ 291.56
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 291.56	\$ 8.75
%MO2	ANDAMIOS	%	3	\$ 291.56	\$ 8.75
TOTAL					\$ 483.78

SUMINISTRO Y COLOCACION DE LETRERO DE CFE

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		76			
LET000000001	LETRERO DE ACERO INOXIDABLE	pza	1.0000000	\$ 640.00	\$ 640.00
Mano de Obra					
MO021	AYUDANTE GENERAL	jor	0.1250000	\$ 322.58	\$ 40.32
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	jor	0.1250000	\$ 527.53	\$ 65.94
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 106.26	\$ 3.19
TOTAL					\$ 749.45

EXCAVACION A CIELO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Mano de Obra		5.2			
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	jor	0.1923077	\$ 370.87	\$ 71.32
Maquinaria					
EQMARETRO	MARTILLO P/RETRO EXCAVADORA	HOR	0.5769231	\$ 143.66	\$ 82.88
EQRE446B	RETROEXCAVADORA CAT. 446 B, 102 HP, 8t	HOR	0.5769231	\$ 524.38	\$ 302.53
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 385.41	\$ 11.56
TOTAL					\$ 468.29

EXCAVACION A CIELO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		50			
342-PDU-01012	DUCTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD	m	1.0000000	\$ 21.50	\$ 21.50
342-ALG-0101	ALAMBRE GALVANIZADO CAL. 18, (1.22 mm)	kg	0.0100000	\$ 11.50	\$ 0.12
Mano de Obra					
1E1E	CUADRILLA No 19 (1 ELECTRIC.+AY.ESP)	jor	0.0300000	\$ 1,007.20	\$ 30.22
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 30.22	\$ 0.91
TOTAL					\$ 52.75

SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLANTILLA DE DESPLANTE CON CONCRETO f'c=100 KG/CM2 Y 5 CM DE ESPESOR

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		1.4			
302-CIM-01-291	CONCRETO DE F'c=100 KG/CM2. HECHO EN	m ³	0.0714286	\$ 898.40	\$ 64.17
Mano de Obra					
1A1P	CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	jor	0.0714286	\$ 1,069.65	\$ 76.40
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 76.40	\$ 2.29
TOTAL					\$ 142.86

SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO f_c=100 KG/CM²

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		2			
301-ARE-0101	ARENA DE MINA	m ³	0.5000000	\$ 250.00	\$ 125.00
301-GRA-0401	GRAVA DE MINA T.M.A. 19 MM Ø (3/4), M3	m ³	0.5000000	\$ 257.10	\$ 128.55
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	m ³	0.2500000	\$ 24.00	\$ 6.00
302-CEM-0102	CEMENTO (GRIS) PORTLAND TIPO II PUZO	TON	0.2500000	\$ 1,980.00	\$ 495.00
Mano de Obra					
1A5P	CUADRILLA No 22 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	jor	0.1000000	\$ 2,381.89	\$ 238.19
Maquinaria					
EQREV	REVOLVEDORA P/CONCRETO DE 1 SACO 8	HOR	0.5000000	\$ 76.57	\$ 38.29
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 38.29	\$ 1.15
TOTAL					\$ 1,032.18

RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE BANCO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		2.5			
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	m ³	0.2000000	\$ 24.00	\$ 4.80
301-TEP-0103	TEPETATE PUESTO EN OBRA, M3	m ³	1.2000000	\$ 150.00	\$ 180.00
Mano de Obra					
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	jor	0.0400000	\$ 370.87	\$ 14.83
Maquinaria					
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	HOR	0.0440000	\$ 857.15	\$ 37.71
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	HOR	0.0440000	\$ 657.15	\$ 28.91
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 66.62	\$ 2.00
TOTAL					\$ 268.25

SUMINISTRO Y COLOCACION DE CHAROLAS PARA CABLES DE F.O.

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		19			
319-IPQ-04601	CHAROLA TIPO ESCALERILLA	trm	0.3157895	\$ 675.00	\$ 213.16
354-SCL-1603	UNICANAL U-10, CAL. 12 TRAMO DE 3.05 Mt	pza	0.3157895	\$ 216.30	\$ 68.31
354-VAR-0104	TUERCA Y RONDANA DE 1/2	jgo	2.0000000	\$ 2.10	\$ 4.20
354-SCL-0105	VARILLA ROSCADA SC-146 DE 1/2 DIAM x 1 M	pza	2.0000000	\$ 48.30	\$ 96.60
354-SCL-1505	TAQUETE DE EXPANSIÓN Z 1/2	pza	2.0000000	\$ 21.00	\$ 42.00
354-SCL-1809	ABRAZADERA PARA UNICANAL U-10 DE 3	pza	7.0000000	\$ 34.65	\$ 242.55
Mano de Obra					
1H1A	CUADRILLA No 9 (1 HERRERO + AYUDANTE	jor	0.2631579	\$ 909.70	\$ 239.39
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 239.39	\$ 7.18
%MO2	ANDAMIOS	%	3	\$ 239.39	\$ 7.18
TOTAL					\$ 920.57

SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO CONDUIT GALVANIZADO DE 2"

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		3.5			
342-OMG-0506	TUBO CONDUIT GALVANIZADO PARED GRU	pza	0.2857143	\$ 337.02	\$ 96.29
Mano de Obra					
1E1E	CUADRILLA No 19 (1 ELECTRIC.+AY.ESP)	jor	0.0285714	\$ 1,007.20	\$ 28.78
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 28.78	\$ 0.86
%MO2	ANDAMIOS	%	3	\$ 28.78	\$ 0.86
TOTAL					\$ 126.79

SUMINISTRO Y COLOCACION DE REGISTRO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		2			
317-IRV-0102	REJILLA IRVING NEGRA DE 3x25 MM (1x6 M	pza	1.0000000	\$ 3,400.00	\$ 3,400.00
313-SOL-0101	SOLDADURA ELECTRODO 7018 DE 5/32 (4 l	kg	0.5000000	\$ 45.30	\$ 22.65
317-AAC-0106	ANGULO DE ACERO DE 3/16 x 1 DE 1.73 KG/	kg	8.5000000	\$ 14.50	\$ 123.25
337-COM-1202	PRIMARIO ANTICORROSIVO (CUBETA DE 1	lt	0.5000000	\$ 67.91	\$ 33.96
337-SVT-0302	THINNER (LATA 19 LTS)	lt	0.2500000	\$ 17.00	\$ 4.25
Mano de Obra					
1H1A	CUADRILLA No 9 (1 HERRERO + AYUDANTE	jor	0.2000000	\$ 909.70	\$ 181.94
1P1A	CUADRILLA No 8 (1 PINTOR + AYUDANTE)	jor	0.1000000	\$ 909.70	\$ 90.97
Maquinaria					
EQPLAN	PLANTA DE SOLDAR MILLER	HOR	1.0000000	\$ 13.73	\$ 13.73
EQECORTE	EQUIPO DE CORTE OXI-ACETILENO	HOR	0.0500000	\$ 861.51	\$ 43.08
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 272.91	\$ 8.19
TOTAL					\$ 3,922.02

DEMOLICION DE ADOQUIN Y CONCRETO ESPESOR DE 20 CM.

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Maquinaria		532			
EQMARETRO	MARTILLO P/RETRO EXCAVADORA	HOR	0.0996241	\$ 143.66	\$ 14.31
EQRE446B	RETROEXCAVADORA CAT. 446 B, 102 HP, 8t	HOR	0.0996241	\$ 524.38	\$ 52.24
EQECORTE	EQUIPO DE CORTE OXI-ACETILENO	HOR	0.0131579	\$ 861.51	\$ 11.34
TOTAL					\$ 77.89

DEMOLICION DE CANAL (GUARNICION) Y RETIRO DE REGILLA

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Mano de Obra		115			
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	jor	0.0695652	\$ 370.87	\$ 25.80
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 25.80	\$ 0.77
TOTAL					\$ 26.57

DESMANTELAMIENTO Y RETIRO DE ESTRUCTURA Y TECHUMBRE DE ESTACIONAMIENTO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Mano de Obra		1			
1S2E	CUADRILLA No 18 (1 SOLDADOR+2 AY.ESP.)	jor	0.0100000	\$ 1,410.15	\$ 14.10
2A	CUADRILLA No 4 (2 AYUDANTE GENERAL)	jor	0.0100000	\$ 764.34	\$ 7.64
Maquinaria					
EQECORTE	EQUIPO DE CORTE OXI-ACETILENO	HOR	0.0025000	\$ 861.51	\$ 2.15
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 21.74	\$ 0.65
TOTAL					\$ 24.54

DEMOLICION DE CANAL (GUARNICION) Y RETIRO DE REGILLA

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Mano de Obra		5			
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	jor	0.0600000	\$ 370.87	\$ 22.25
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 22.25	\$ 0.67
TOTAL					\$ 22.92

DEMOLICION DE MURO DE CASETA DE VIGILANCIA

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Mano de Obra		32			
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	jor	0.1093750	\$ 370.87	\$ 40.56
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 40.56	\$ 1.22
%MO2	ANDAMIOS	%	3	\$ 40.56	\$ 1.22
TOTAL					\$ 43.00

DEMOLICION DE LOSA DE CONCRETO DE CASETA DE VIGILANCIA

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Mano de Obra		12			
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	jor	0.2500000	\$ 370.87	\$ 92.72
Maquinaria					
EQECORTE	EQUIPO DE CORTE OXI-ACETILENO	HOR	0.0166667	\$ 861.51	\$ 14.36
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 92.72	\$ 2.78
%MO2	ANDAMIOS	%	3	\$ 92.72	\$ 2.78
TOTAL					\$ 112.64

DEMOLICION DE BANQUETA EN ACCESO Y ESTACIONAMIENTO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Mano de Obra		16			
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	jor	0.0625000	\$ 370.87	\$ 23.18
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 23.18	\$ 0.70
TOTAL					\$ 23.88

REUBICACION DE AIRE ACONDICIONADO EN ZONA DE ACCESO PRINCIPAL

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Mano de Obra		2			
1E1E	CUADRILLA No 19 (1 ELECTRIC.+AY.ESP)	jor	0.1500000	\$ 1,007.20	\$ 151.08
1P1E	CUADRILLA No 20 (1 PLOMERO+ 1 AY.ESP.)	jor	0.2500000	\$ 959.18	\$ 239.80
11E	CUADRILLA No 24 (1 OF. INST.+ 1 AY.ESP.)	jor	0.2500000	\$ 1,007.20	\$ 251.80
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 642.68	\$ 19.28
TOTAL					\$ 661.96

DEMOLICION DE MURO DE CASETA DE VIGILANCIA

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Mano de Obra		1			
1A1E	CUADRILLA No 16 (1 ALUMINIERO + AY.ESP.)	jor	0.2000000	\$ 1,001.50	\$ 200.30
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 200.30	\$ 6.01
%MO2	ANDAMIOS	%	3	\$ 200.30	\$ 6.01
TOTAL					\$ 212.32

MURO DE BLOCK

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		7.2			
310-BCK-0103	BLOCK DE CONCRETO HUECO DE 15x20x4	pza	#####	\$ 6.75	\$ 80.63
303-ARF-1501	ESCALERILLA 15-2, M	m	2.3611111	\$ 5.70	\$ 13.46
310-BCK-0203	BLOCK (1/2) DE CONCRETO HUECO 15x20	pza	1.9444444	\$ 4.54	\$ 8.83
302-CIM-01-543	MORTERO CEMENTO ARENA EN PROPOR	m ³	0.0138889	\$ 1,125.00	\$ 15.63
Mano de Obra					
1A1P	CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	jor	0.0972222	\$ 898.40	\$ 87.34
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 87.34	\$ 2.62
%MO2	ANDAMIOS	%	3	\$ 87.34	\$ 2.62
TOTAL					\$ 211.13

APLANADO TEXTURIZADO EN MURO EXTERIOR

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		83			
305-M3A-0101	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4x4x8' (0.019x0.	pza	0.0240964	\$ 33.17	\$ 0.80
302-CIM-01-543	MORTERO CEMENTO ARENA EN PROPOR	m ³	0.0240964	\$ 1,125.00	\$ 27.11
Mano de Obra					
1A1P	CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	jor	0.0903614	\$ 898.40	\$ 81.18
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 81.18	\$ 2.44
%MO2	ANDAMIOS	%	3	\$ 81.18	\$ 2.44
TOTAL					\$ 113.97

APLANADO EN YESO INTERIOR

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		7.2			
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	m ³	0.0555556	\$ 24.00	\$ 1.33
304-ALB-01-002	MEZCLA DE YESO-CEMENTO-AGUA	m ³	0.0138889	\$ 930.40	\$ 12.92
Mano de Obra					
1A1P	CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	jor	0.0972222	\$ 898.40	\$ 87.34
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 87.34	\$ 2.62
TOTAL					\$ 104.21

SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		89			
337-COM-0602	PINTURA VINILICA PRO-1000 PLUS 300, BCC	lt	0.3707865	\$ 49.97	\$ 18.53
337-COM-0102	SELLADOR VINILICO (CUBETA DE 19 LTS)	lt	0.1011236	\$ 41.30	\$ 4.18
Mano de Obra					
1P1A	CUADRILLA No 8 (1 PINTOR + AYUDANTE)	jor	0.0280899	\$ 909.70	\$ 25.55
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 25.55	\$ 0.77
%MO2	ANDAMIOS	%	3	\$ 25.55	\$ 0.77
TOTAL					\$ 49.80

RETIRO DE PISO A BASE DE LOSETA CERAMICA

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Mano de Obra		95			
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	jor	0.0526316	\$ 370.87	\$ 19.52
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 19.52	\$ 0.59
TOTAL					\$ 20.11

SUMINISTRO Y COLOCACION DE PISO ANTIDERRAPANTE

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		95			
323-INT-0001	PISO DE LOSETA INTERCERAMIC S.M.A	m ²	1.0526316	\$ 185.40	\$ 195.16
323-CRE-0101	CEMENTO CREST BLANCO 20KG	pza	0.2526316	\$ 98.00	\$ 24.76
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	m ³	0.0021053	\$ 24.00	\$ 0.05
323-CRE-0301	BOQUICREST ULTRA 10KG	pza	0.0736842	\$ 100.10	\$ 7.38
Mano de Obra					
1A1A	CUADRILLA No 11 (1 AZULEJERO + AYUD.)	jor	0.1421053	\$ 921.09	\$ 130.89
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 130.89	\$ 3.93
TOTAL					\$ 362.17

DEMOLICION DE MURO DE CELOSIAS DE CONCRETO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Mano de Obra		24			
1P	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	jor	0.1250000	\$ 370.87	\$ 46.36
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 46.36	\$ 1.39
%MOI2	ANDAMIOS	%	3	\$ 46.36	\$ 1.39
TOTAL					\$ 49.14

DEMOLICION DE MURO DE CELOSIAS DE CONCRETO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Materiales		24			
310-TAB-0202	TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 6x13x26 CM	MILL	0.1041667	\$ 1,850.00	\$ 192.71
302-CIM-01-543	MORTERO CEMENTO ARENA EN PROPOR	m ³	0.0833333	\$ 1,125.00	\$ 93.75
Mano de Obra					
1A1P	CUADRILLA No 5 (1 ALBAÑIL+1 PEON)	jor	0.2291667	\$ 898.40	\$ 205.88
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	3	\$ 205.88	\$ 6.18
%MOI2	ANDAMIOS	%	3	\$ 205.88	\$ 6.18
TOTAL					\$ 504.70