



**UNIVERSIDAD MICHOCANA DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO**

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



**“PROCEDIMIENTO COSTRUCTIVO Y CUANTIFICACIÓN
DE LA RECONSTRUCCIÓN DEL CAMINO
TEPALCATEPEC-COALCOMAN DEL KM 0+000 AL KM
72+000.”**

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERO CIVIL

PRESENTA.

P.I.C. BALTAZAR GAONA GUZMAN

DIRECTOR DE TESIS

INGENIERO CIVIL MARTIN SANCHEZ GONZALEZ

MORELIA MICHOCAN ABRIL DEL 2015

CONTENIDO

1.- Introducción.	1
2.- Objetivos.	2
3.- Antecedentes históricos de las poblaciones y descripción del camino.	3
4.- Firma de contrato de obra.	20
5.- Trabajos a realizar.	33
6.- Recorrido preliminar para el conocimiento del estado del camino y los Trabajos a Ejecutar.	38
7.- Colocación de los dispositivos de seguridad.	39
8.- Procedimiento constructivo de los conceptos ejecutar	43
9.- pruebas de laboratorio.	54
10.- Registro fotográfico.	67
11.- estimación de finiquito.	88
12.- Acta de entrega - recepción de la obra.	183
13.- Bibliografía.	187

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a dios por darme la oportunidad de haber llegado hasta aquí y poder presentar esta tesis y así poder obtener el título de ingeniero civil.

A mis padres que aunque ya no están aquí conmigo siempre me dieron su apoyo, sus consejos los llevo conmigo y gracias a ellos puedo ahorita estar presentando esta tesis.

A mis hermanas por brindarme animo en los momentos difíciles.

A mis profesores que gracias a ellos por sus enseñanzas es que ahora llegue a este momento.

A mi asesor de tesis el Ing. Martin Sánchez González

A mis amigos que siempre me ayudaron y me tendieron la mano cuando la necesite por darme buenos consejos por su amistad gracias Fredy, Nacho,

Quiero dedicar esta tesis a mi hija Renata Zoe ya que ella es el motor de mi vida la que con su cariño y sonrisa siempre me dio ánimo para salir adelante y sacar este trabajo de tesis que se convirtió en un reto para mí y que hoy he cumplido.

Por todos ellos muchas gracias

RESUMEN

En este trabajo de tesis se abordara todo lo referente a la reconstrucción del camino estatal Tepalcatepec – Coalcomán del km. 0+000 al 72+000 a carga de la junta de caminos del estado de Michoacán. En el tercer capítulo se describen reseñas y datos históricos del camino en cuestión ya que resulta importante conocer la fisiografía, orografía, hidrografía y clima que predominan en el camino a reconstruir, así como datos de las poblaciones beneficiadas con este proyecto.

En el cuarto capítulo veremos todo lo relacionado con el contrato de obra, en el cual se estipulan los alcances legales de dicho documento, así como una serie de cláusulas a las cuales deberán apegarse tanto la contratante como la contratista.

Capitulo quinto se aborda lo relativo a los trabajos a realizar los cuales serán los que nos marque el catálogo de conceptos.

Sexto capítulo trata con los trabajos que se realizan previo a la ejecución de la obra entre los que podemos mencionar, recorrido preliminar para el reconocimiento y ubicación de trabajos a realizar, instalación de equipo y maquinaria, ubicación de bancos de material, almacenes de materiales y oficinas.

Séptimo capitulo trata con lo relacionado con la seguridad en obra de las cuales podemos mencionar: capacitación del personal de campo, colocación de dispositivos de seguridad, instalación de señalamiento preventivo, informativo y restrictivo.

Capitulo octavo trata de los distintos procedimientos constructivos de los diferentes conceptos que marca nuestro catálogo de conceptos.

Capitulo noveno hablaremos con todo lo referente a las pruebas de calidad más comunes que se le realizan a los trabajos encomendados, la finalidad de estas pruebas es justificar y verificar que los trabajos fueron realizados con la calidad necesaria y acorde con las normas y especificaciones vigentes de la SCT.

Decimo capitulo se da seguimiento a lo referente a los registros fotográficos que forman parte importante como complemento de las estimaciones que se entregan a las dependencias, dichos registros fotográficos deben indicar el proceso que se realizó en la ejecución de un concepto, es decir deberá contener fotos previo a los trabajos, durante el proceso y trabajos concluidos.

Undécimo capitulo trata con todo lo referente a la elaboración de estimaciones, para los efectos de pago se elaboran estimaciones que no es más que las cantidades de trabajos ejecutados, para fines prácticos en este trabajo solo se manejó una estimación y finiquito, pasando desde las mediciones físicas en campo de los avances reales, elaboración de números generadores y caratulas de estimación.

Finalmente en el capítulo duodécimo trataremos con lo referente al proceso entrega de recepción el cual trata en la entrega final de los trabajos que se encomendaran en el contrato de obra dando así la culminación del proceso de la obra.

PALABRAS CLAVE

- 1.- Procedimientos constructivos.
- 2.- Estimación.
- 3.- Catalogo de conceptos
- 4.- Normatividad
- 5.- Calidad

ABSTRAC.

In this thesis would address all matters relating to the reconstruction of state road Tepalcatec - Coalcomán of km. 0 + 000 to 72 + 000 to load the board of roads in the state of Michoacán. The third chapter reviews and road in question describes historical data as it is important to know the physiography, topography, hydrography and climate prevailing road rebuilding and data beneficiary populations with this project.

In the fourth chapter we will see everything related to the construction contract in which the legal scope of this document are set as well as a series of clauses which must follow both the contracting and the contractor.

Fifth chapter deals with regard to the work done which will be those that mark us catalog concepts.

Sixth chapter deals with the work done prior to the execution of the work among which we can mention, journey preview for recognition and location needs work, installation of equipment and machinery, location of material banks, stores materials and offices.

Seventh chapter deals with safety related work which include: training of field staff, placement of safety devices, installation of preventive, informative and restrictive signaling.

Eighth chapter deals with the different construction procedures of the different concepts that mark our catalog of concepts.

Chapter ninth talk with everything related to common quality tests that are done commissioned work, the purpose of these tests is to justify and verify that the work was done with the required quality and in line with the standards and specifications applicable to the SCT.

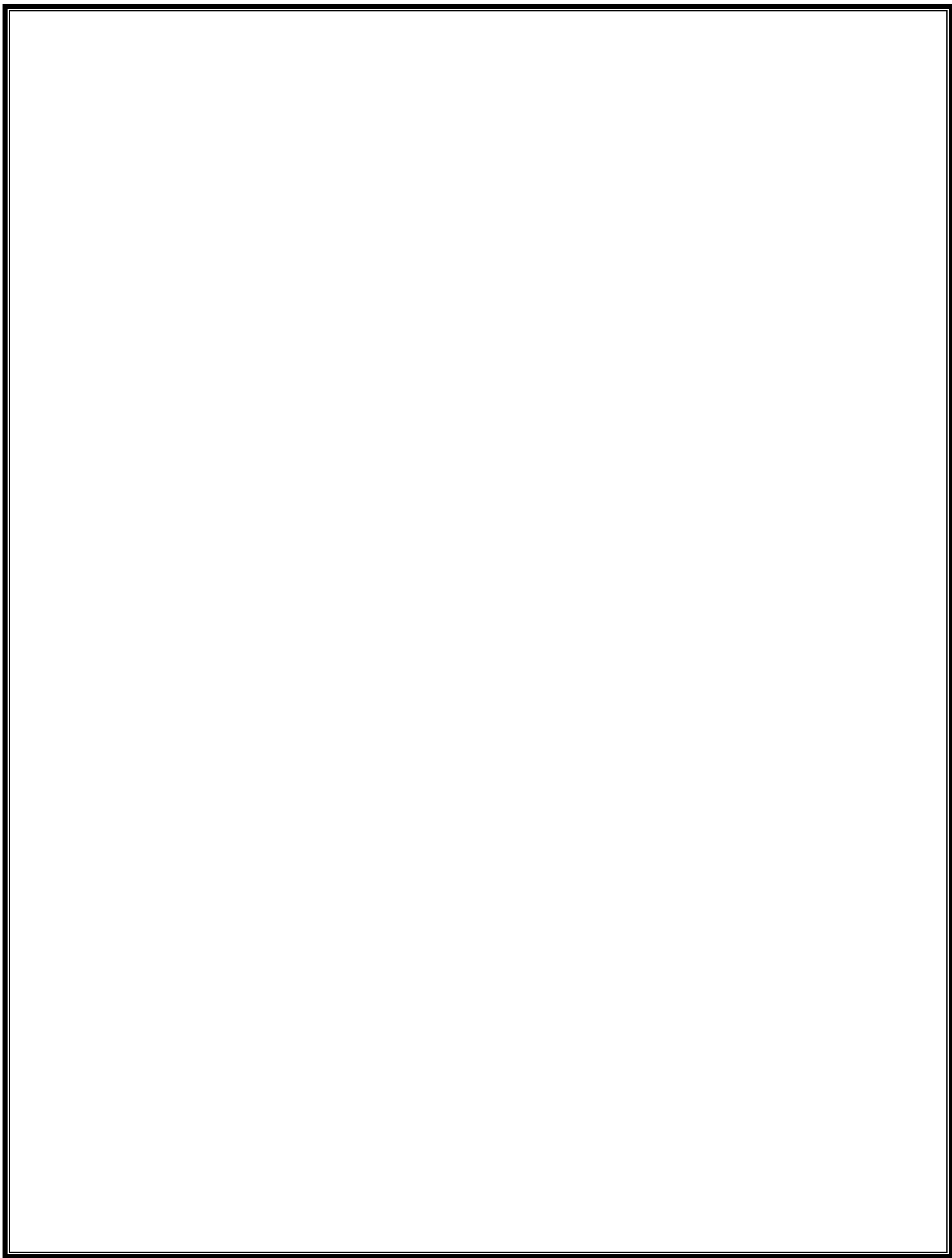
Tenth Chapter monitoring is given to regarding photographic records are an important part to supplement estimates that are delivered to the premises, such photographic records should indicate the process that took place in the implementation of a concept, ie must contain photos before work, during and completed jobs.

Eleventh chapter deals with all matters relating to the preparation of estimates, for purposes of payment estimates is only the quantities of work performed, for practical purposes in this paper only an estimate and settlement was handled, going from the measurements are made physical field of real progress, development of generators and covers for estimating numbers.

Finally in the twelfth chapter will deal with regard to the delivery receipt which is in the final delivery of the work to be commissioned in the construction contract thus giving the culmination of the work process.

KEYWORDS

1. Construction Procedures.
2. Estimate.
3. Catalog Concepts.
4. Regulations.
5. Quality.



1.- INTRODUCCION.

En la actualidad se ejecutan diversas obras ya sea edificación, vías terrestres, obras hidráulicas etc. Para lo cual se debe de cumplir con una serie de requisitos para poder cobrar los trabajos ejecutados como lo son la elaboración de estimaciones con todos los puntos que conllevan para poder así cumplir con lo estipulado en los contratos de obras es por tal de vital importancia elaborar de manera minuciosa las estimaciones parciales y de finiquito para entrega de obras. Es por eso que en este trabajo se abordan todos los elementos necesarios para poder ejecutar una obra así como los procedimientos para poder cobrar los conceptos encomendados en un contrato de obra hasta el proceso de entrega de recepción de los trabajos.

En este trabajo se presentan los pasos a seguir para la reconstrucción de un camino en este caso se trata de la carretera Tepalcatepec - Coalcomán del km 0+000 al km 72+000. En el municipio de Coalcomán de Vázquez paltares estado de Michoacán.

Desde la firma de contrato el conocimiento del estado del camino, pasando por ejecución de trabajos, realizando las pruebas de calidad pertinente para cada trabajo. Posteriormente al levantamiento de los trabajos ejecutados para la creación de números generadores de obra, y realización de estimaciones, y entrega de obra y finiquito de trabajos así como la firma del acto de entrega - recepción.

Cabe mencionar que en cada paso se debe de tener bien organizado nuestro programa de obra ya que al llevar un buen control en la ejecución de trabajos la ejecución de la obra se terminara en tiempo y forma claro esto considerando que el clima lo permita ya que estamos expensas que el clima nos retrase ya sea por periodo de lluvias u otros agentes externos a la ejecución normal de la obra.

En esta tesis no entraremos en detalle del análisis de precios unitarios ya que resultaría un tema de por sí ya muy extenso con esto se extendería a un más. Solo veremos la ejecución de la obra hasta los efectos de pago y entrega de la obra.

Otro rubro que no se deberá de dejar de lado será la presentación de pruebas de laboratorio para corroborar que se cumple con la calidad. Acorde a las normas de la SCT. Ya que es muy importante hacer las cosas con calidad para que no haya problema al momento de presentar estimaciones.

En si serían los puntos que vamos a tratar en esta tesis esperando cubrir con todas las expectativas de trabajo.

2.- OBJETIVOS

- 1.- Conocer y entender los alcances de los contratos de trabajo y la responsabilidad que conlleva.
- 2.- Aprender a ejecutar la obra acorde a proyecto con los procedimientos constructivos adecuados y con las normas de calidad que nos especifica la SCT. Para construcción o conservación de caminos
- 3.- Saber elaborar una estimación para efectos de pago de conceptos ejecutados. Con todo lo que la integran como son números generadores, pruebas de laboratorio, registró fotográfico, Etc.
- 4.- Requerimientos para el proceso de entrega-recepción de la obra.

3.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LAS POBLACIONES Y DESCRIPCIÓN DEL CAMINO.

Acorde a la licitación no **JC/P.D.G.E./2012-45** Correspondiente a la obra. Reconstrucción de la Carretera Tepalcatepec-Coalcomán tramo del km 0+000 al km 72+000. En el municipio de Coalcomán de Vázquez paltares estado de Michoacán. Se realizaran los trabajos de reconstrucción pero antes daremos una reseña histórica y representativa del camino.

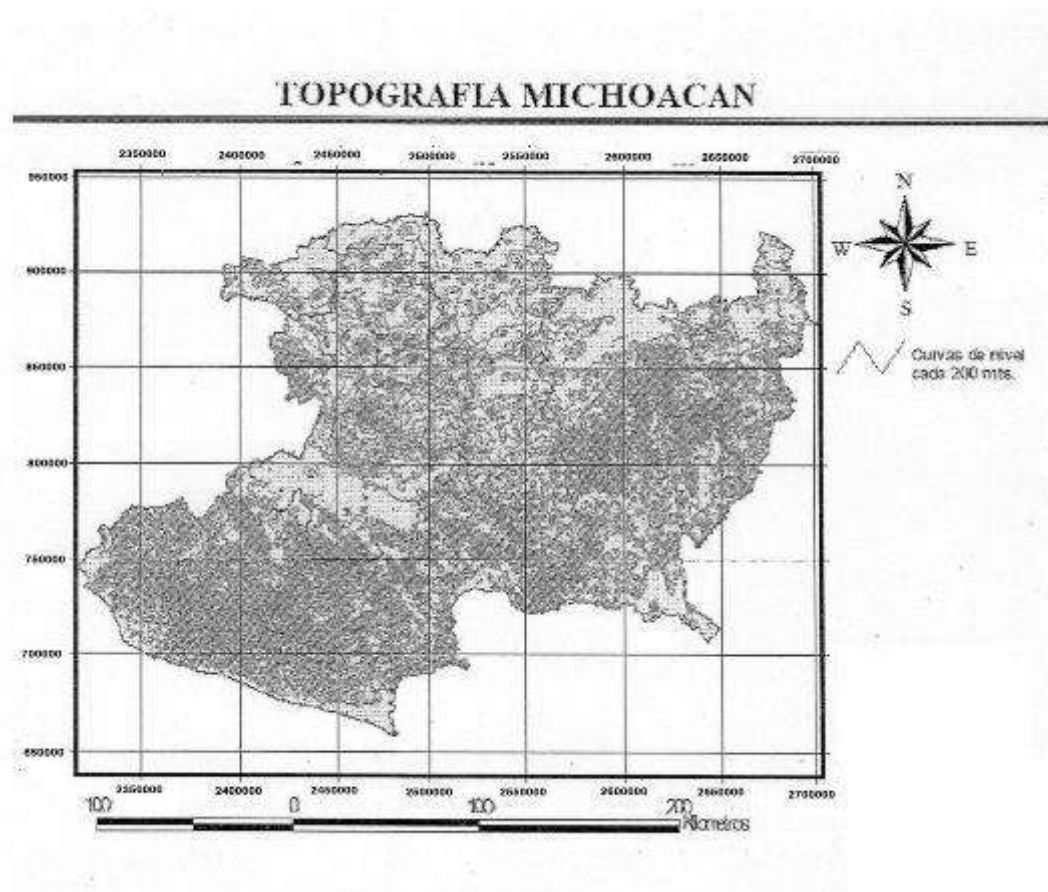
La zona en estudio se encuentra entre las formaciones geológicas de la sierra madre del sur, depresión del Tepalcatec. Por lo que a lo largo del camino existen suelos arcillosos de alta plasticidad en una parte y en lo que corresponde de la mitad del camino en adelante a suelos tipo arcillosos de alta y medianas plasticidad.

- **MACROLOCALIZACIÓN.**



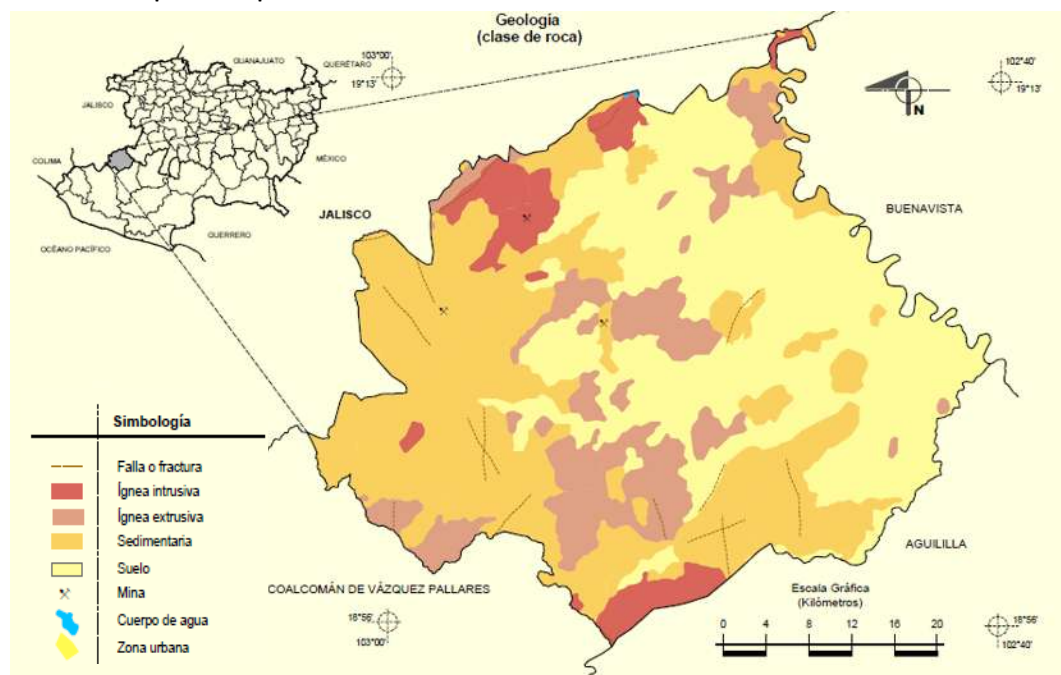
Área en estudio.

- **TOPOGRAFÍA**

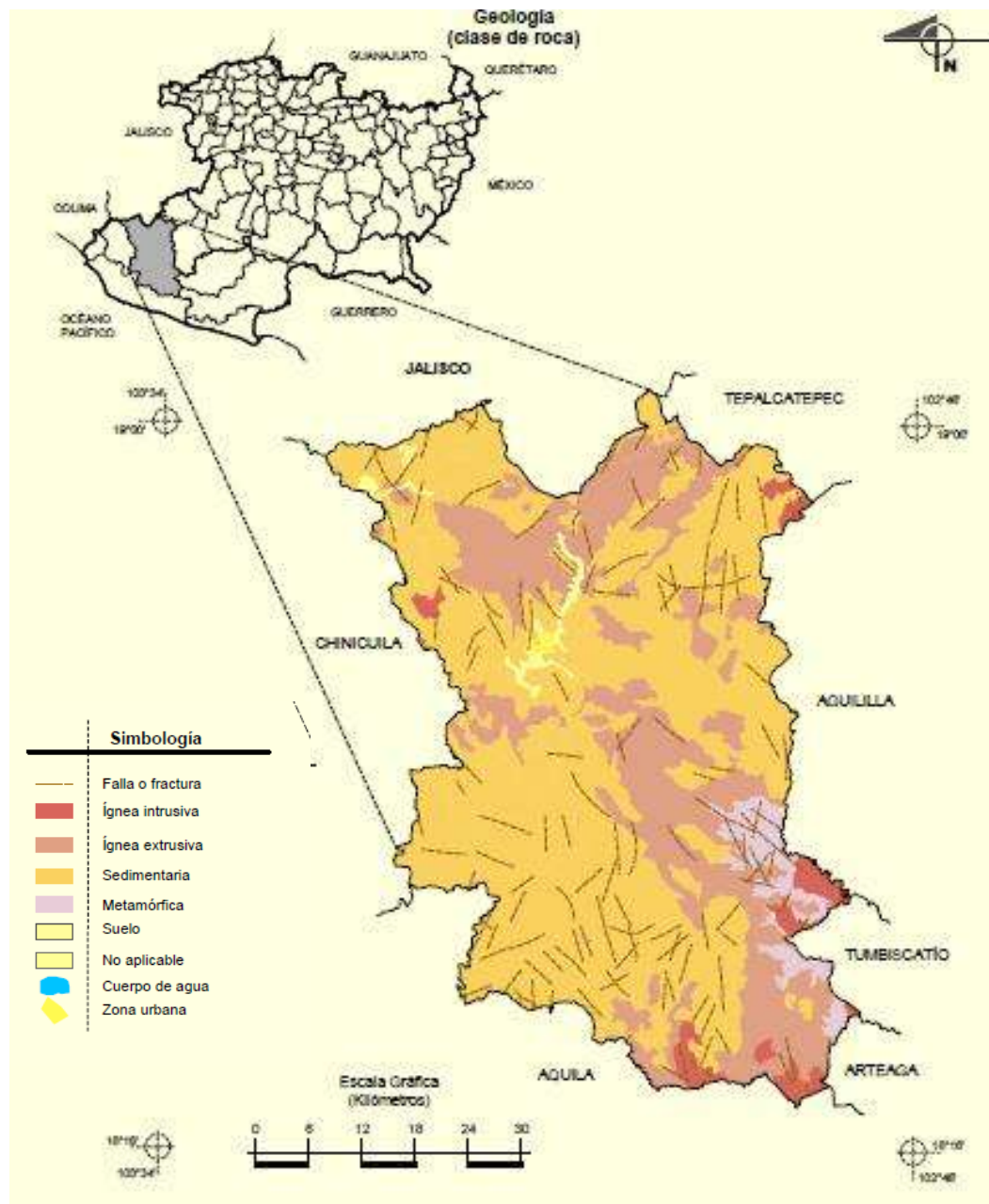


- **GEOLOGÍA**

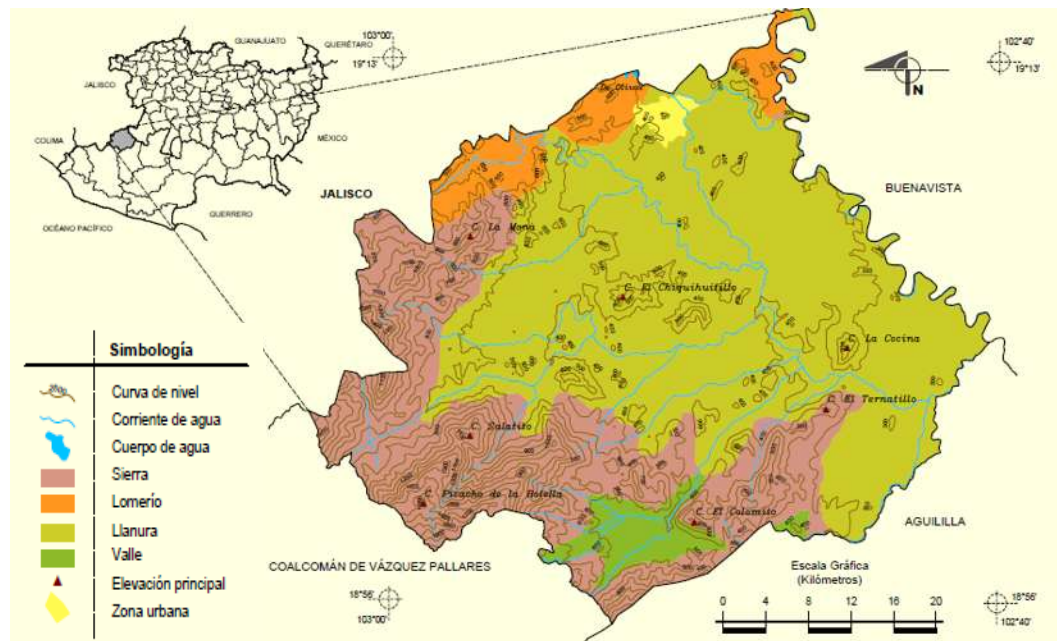
Zona de Tepalcatepec



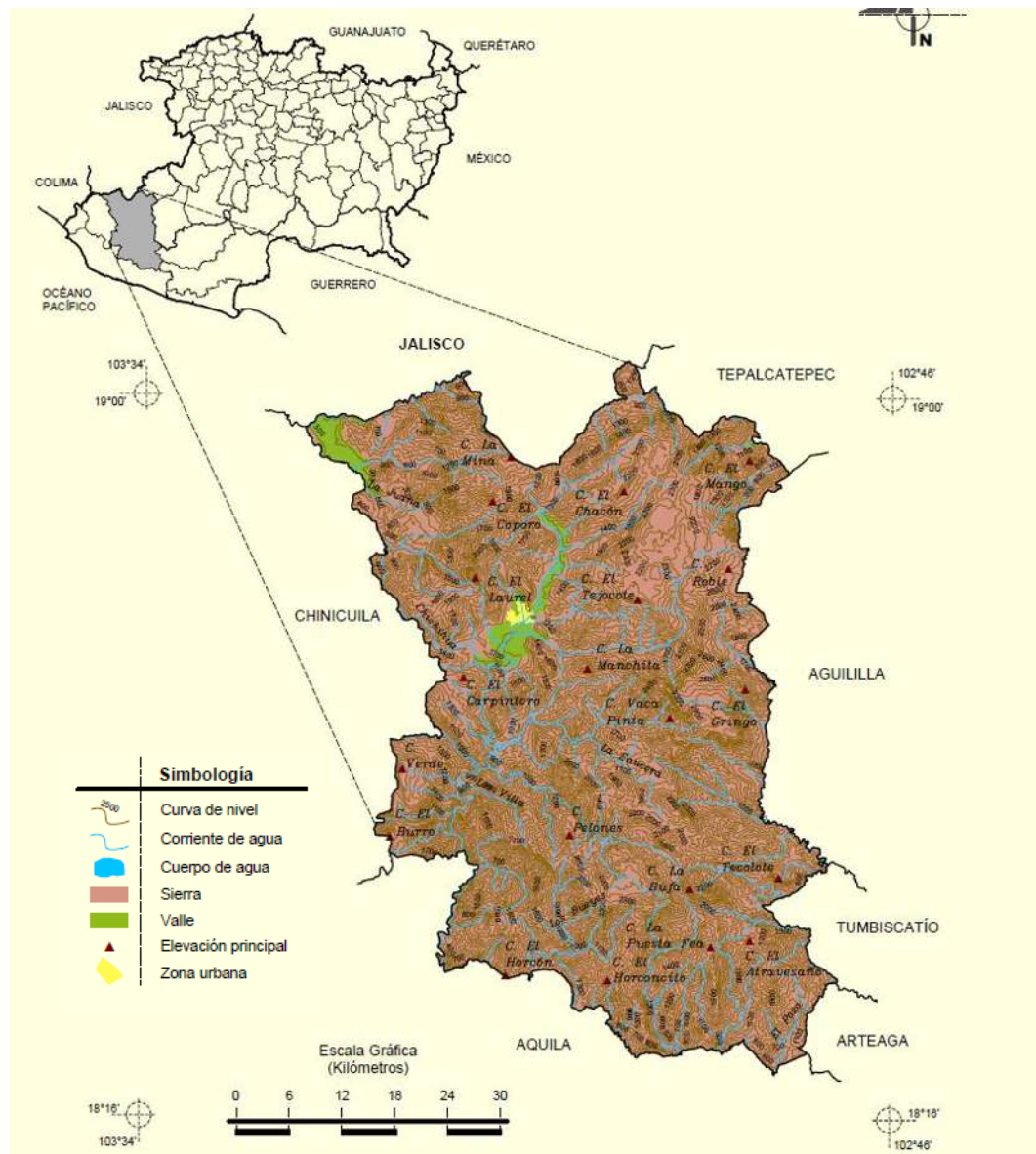
Zona de Coalcomán



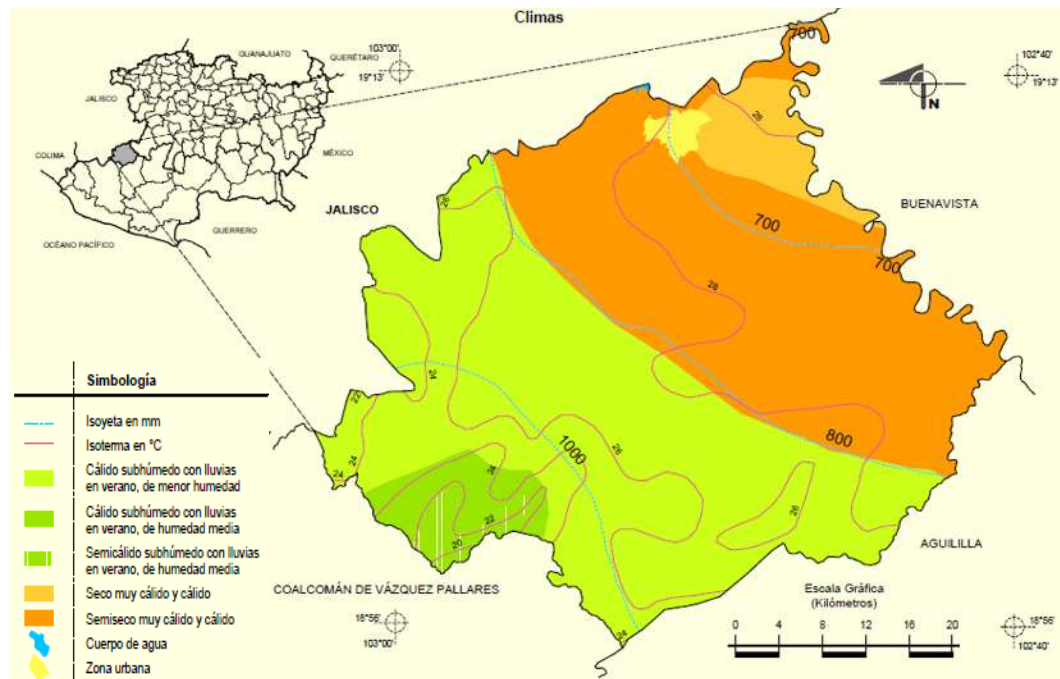
- **HIDROLOGIA**
Zona Tepalcatepec.



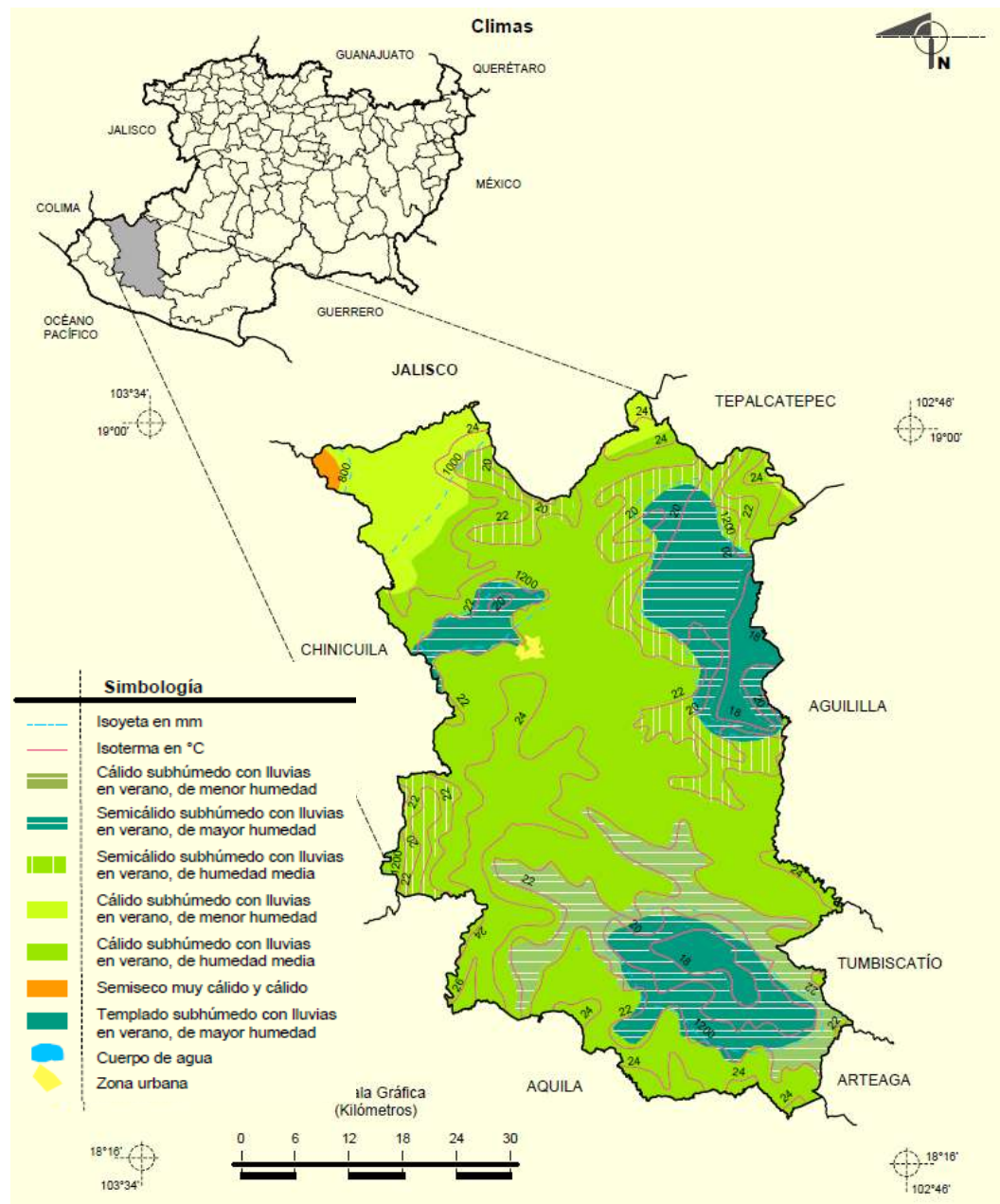
Zona de Coacomán



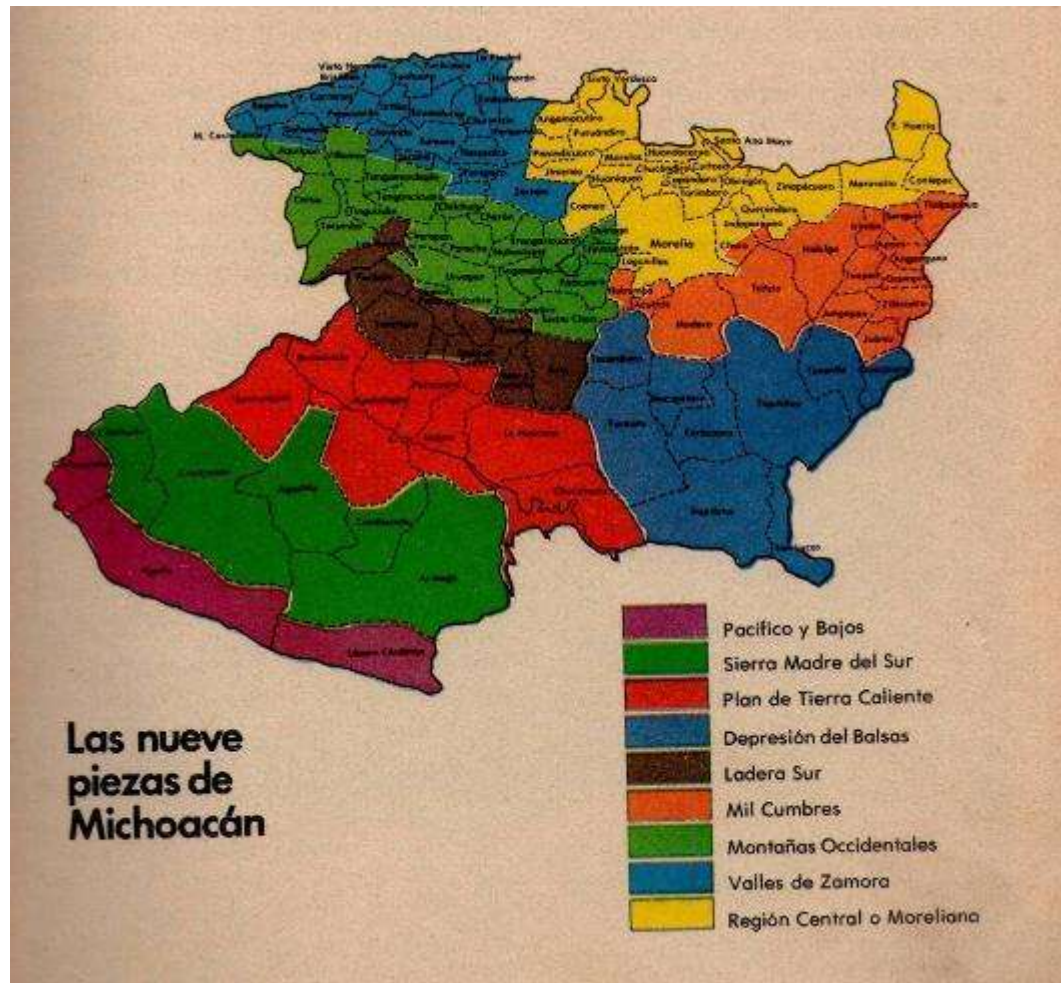
- **CLIMATOLOGÍA**
Zona Tepalcatepec.



Zona Coalcomán



- **LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN ESTUDIO POR REGIONES**



- FISIOGRAFÍAS



Los límites del estado de Michoacán encierran áreas que corresponden a dos provincias fisiográficas del país:

- Sierra madre del sur
- Eje neo volcánico

Subprovincia de la depresión del Balsas y Tepalcatepec

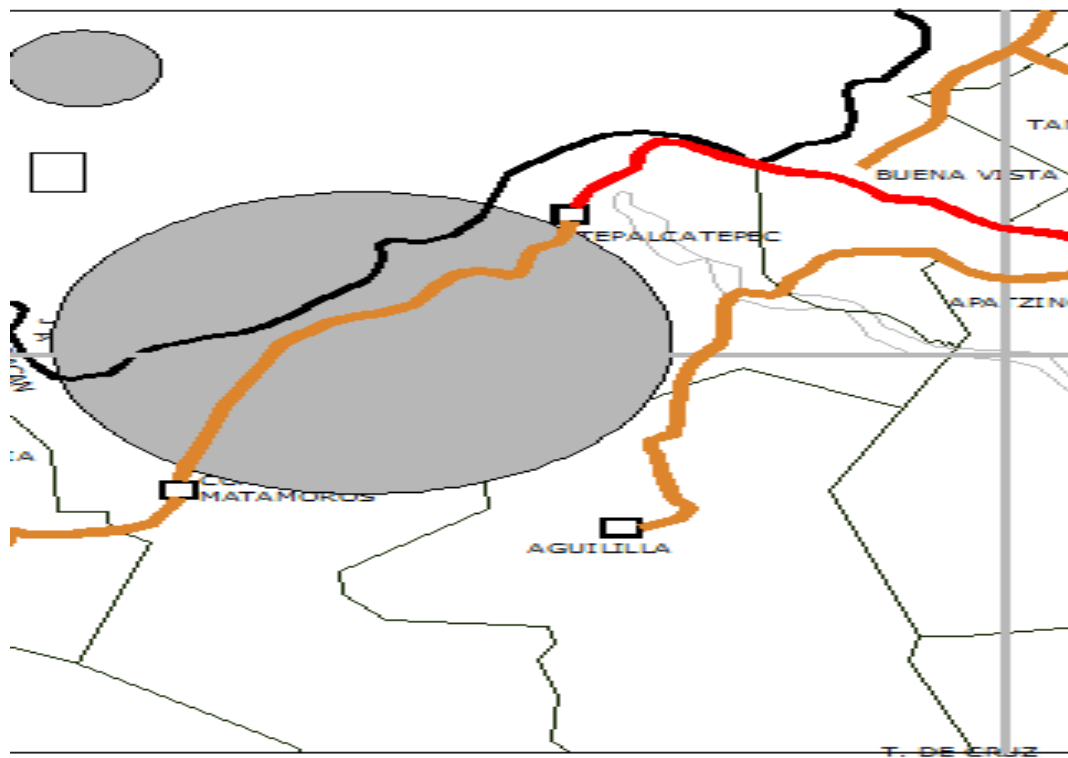
Esta región se extiende en dirección de norte a sur desde el límite de la subprovincia mil cumbres (perteneciente al eje neo volcánico) hasta las márgenes del rio balsas.

Litológicamente, es una subprovincia bastante compleja, ya que la integran rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas.

En Michoacán integran la porción más oriental del estado, con una superficie 9587.89 km²

Esta subprovincia es característica por las condiciones edafológicas que presenta, mismas que comparten los estados de Michoacán y Guerrero. Existe una denominación de suelos jóvenes, de poco desarrollo, colores claros y texturas de migajón arenoso llamados regosoles, que extienden a través de casi 4,000 m² de terreno y que constituyen el 40% del total de la superficie de la subprovincia.

- MICROLOCALIZACION



- **MEDIO FISICO**
LOCALIZACION



El camino en cuestión se localiza al oeste del estado en las coordenadas 19° 11' de latitud norte y 102° 51' de longitud oeste y el camino termina en las coordenadas 18° 17' de latitud norte y 130° 16' de longitud oeste, el camino comunica los municipios de Tepalcatepec y Coalcomán. Con las siguientes colindancias al norte y al oeste con el estado de Jalisco y el municipio de Chinicuila, al este con el municipio de buena vista y aguilla, al sur con el municipio de Aquila, su distancia a la capital del estado es de 267 km.

EXTENCION

Municipio de Tepalcatepec tiene una extensión territorial de 786.25 km² y se encuentra a una altura sobre el nivel del mar de 370 m. El municipio de Coalcomán tiene una extensión territorial de 2,835.12 km² y se encuentra a una altura media sobre el nivel del mar de 1020 m, La superficie de los 2 municipios representa el 6.29% del total del estado con una extensión entre ambos municipios de 3,621.37 km²

OROGRAFIA

Su relieve lo constituyen Sierra Madre del Sur, la depresión del Tepalcatepec y los cerros de Cabeza de Vaca, la Chuta, del tejocote y La Romera.

HIDROGRAFÍA

La constituyen los ríos Tepalcatepec, las Mesas, Pinolapa, Colomititán, Los Otates. Río de Coalcomán, Naranjal, ticuilucan.

CLIMA

Como el camino abarca dos municipios presenta dos diferentes climas el de Tepalcatepec Su clima es tropical y seco estepario con lluvias en verano. Tiene una precipitación pluvial anual de 822.0 milímetros, y temperaturas que oscilan entre 12.0 y 44.5 grados centígrados. Y el de Coalcomán que presenta un clima tropical con lluvias en verano y tiene una precipitación pluvial anual de 1,255 milímetros, con temperaturas que oscilan entre los 15.7 y 31.8º centígrados.

PRINCIPALES ECOSISTEMAS.

En el municipio de Tepalcatepec domina el bosque tropical deciduo con tepeguaje, ceiba, zapote, guaje y mango y el bosque espinoso con amolé, cardones, teteches, viejitos y huisaches. En la parte de Coalcomán dominan los bosques mixtos, con pino, encino y cedro; tropical deciduo, con parota, ceiba, tepeguaje y zapote. Su fauna la conforman.

El zorrillo, zorro, ocelote, nutria, conejo, gato montés, puma, pato, torcaza, venado cola blanca, paloma, Pato, en ríos y presas se presentan las siguientes especies camarón real (chacal o langostino), rana, sapo, mojarrita. Escorpión, alacrán, boa, iguana y lagarto.

RECURSOS NATURALES.

Los municipios cuentan con superficie forestal maderable es ocupada por encino y pino, la no maderable por matorrales, arbustos especies características de selva media y baja. Explotación de fierro y barita. Existen yacimientos de manganeso, oro, plata, cobre y plomo.

CARACTERISTICAS Y USO DE SUELO

Suelos del km 0+000 al 32+000 Los suelos del municipio de Tepalcatepec datan de los periodos Cuaternario (39.46%), Cretácico (31.40%), Neógeno (21.33%), Plioceno-Cuaternario (5.04%), Terciario (1.90%) y Paleógeno (0.05%), y corresponden principalmente a los de tipo café, gris de montaña, chesnut y pradera de montaña. Están destinados primordialmente a la actividad ganadera, y en menor proporción a la labor agrícola.

Los suelos del municipio de Coalcomán datan de los periodos Cretácico (91.54%), Triásico (3.40%), Terciario (2.97%), Cuaternario (1.34%), Neógeno (0.57%) y Paleógeno (0.01%); corresponden principalmente a los del tipo de café grisáceo, café rojizo, amarillo de bosque y pradera de montaña. Su uso es primordialmente ganadero y en menor proporción forestal y agrícola.

- **PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO**

Grupos Étnicos

Municipio de Tepalcatepec según el censo general de población y vivienda en el municipio habitan 12 personas que hablan alguna lengua indígena de las cuales 8 son hombres y 4 mujeres. La principal lengua indígena que se habla es el purépecha y la segunda lengua es el náhuatl.

Cuenta con una población total de 22, 987 habitantes según el censo del INEGI del 2010.

El número de mujeres es relativamente mayor al de los hombres. Para el año 2010 se han dado 605 nacimientos y 146 defunciones, Cuenta con 6,169 hogares.

Municipio de Coalcomán cuenta con 26 personas que hablan alguna lengua indígena de los cuales 16 son hombres y 10 son mujeres, las principales lenguas son el náhuatl y el mazahua.

Cuenta con una población de 17,615 habitantes según censo del INEGI del 2010. Es mayor la cantidad de mujeres que la de hombres, para el año 2010 se han registrado 595 nacimientos y 107 defunciones, cuenta con 4,253 hogares.

- **INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y DE COMUNICACIONES**

EDUCACION

Los municipios cuentan con planteles de educación inicial, como son: Preescolar, Primaria, Secundaria, Bachilleratos, además reciben atención en línea. El municipio de Coalcomán cuenta con nivel superior con una universidad incorporada a la UMSNH. y un instituto tecnológico.

SALUD

La demanda de servicios médicos de los municipios es atendido por organismos públicos y privados tales como: hospitales Adscriptos a la secretaria de salud, clínicas del IMSS. ISSSTE. Clínicas y consultorios particulares.

ABASTO

Los municipios cuentan con mercados municipales, pequeñas tiendas de autoservicio y tiendas de abarrotes.

DEPORTE

Los municipios cuentan con unidades deportivas, canchas de futbol, basquetbol y voleibol, así como auditorios de usos múltiples.

VIVIENDA

El municipio de Tepalcatepec cuenta con un total de 6,183 viviendas edificadas de las cuales predomina la construcción en madera seguida por la de tabique, adobe y otros materiales.

El municipio de Coalcomán cuenta con un total de 4,302 viviendas edificadas de las cuales predomina la construcción en madera seguida por la de tabique, adobe y otros materiales.

SERVICIOS PÚBLICOS

La cobertura de servicios públicos acorde a las apreciaciones de los ayuntamientos es.

Tepalcatepec

Agua potable	70%
Drenaje	95%

Coalcomán

Agua potable	90%
Drenaje	86%

Electrificación	98%	Electrificación	89%
Pavimentación	15%	Pavimentación	17%
Alumbrado público	70%	Alumbrado público	65%
Recolección de basura	60%	Recolección de basura	70%
Mercado	SI	Mercado	SI
Rastro	SI	Rastro	SI
Panteón	100%	Panteón	100%
Cloración de agua	30%	Cloración de agua	35%
Seguridad Pública	30%	Seguridad Pública	25%
Parques Y jardines	SI	Parques Y jardines	SI
Edificios Públicos	SI	Edificios Públicos	SI

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Ambos municipios cuentan con sinfonía y estaciones de radio AM- FM, canales de televisión, teléfono, cobertura de celular, internet periódico de circulación regional y estatal.

VIAS DE COMUNICACIÓN.

Los municipios se comunican por la carretera Morelia-Lázaro Cárdenas con desviación en cuatro caminos a 100 km y por la carretera costera con desviación en Aquila a 96 km el 85% de sus comunidades se comunican por caminos de terracería y brechas.

- **ACTIVIDAD ECONOMICA**

AGRICULTURA

En el municipio de Tepalcatepec se cultiva principalmente Sorgo, pastos y maíz. Además cuentan con huertas frutales de Pepino, Mango, Limón y Papaya.

El municipio de Coalcomán, se cultiva el maíz, pastos, sorgo y frijol.

GANADERIA.

Tepalcatepec La actividad ganadera es la segunda en importancia de cría: ganado bovino, porcino, Caballar y Caprino

Coalcomán. Principalmente se dedican a la cría: ganado bovino, porcino y Caprino

INDUSTRIA.

El municipio de Tepalcatepec. Cuenta con una industria establecida como son las empacadoras de pepino, mango y limón y las bodegas de embarque frutal. Así como algunas queseras que procesan alrededor de 6, 987,000 Lt. de leche al año.

Coalcomán cuenta con una industria establecida como son los aserraderos los cuales tienen una producción forestal maderable en 2010 de 78,344 (metros cúbicos rollo) y una producción maderable de coníferas de 75,559 (metros cúbicos rollo)

TURISMO

Tepalcatepec. Por sus condiciones es posible desarrollar centros acuáticos para fomentar dicha actividad.

Coalcomán. Por sus condiciones naturales es posible desarrollar esta actividad.

COMERCIO.

Ambos municipios cuentan con comercios pequeños y medianos como son: mini súper, tiendas de ropa, calzado, mueblerías, ferreterías, materiales para construcción, y papelerías.

SERVICIOS.

Los dos municipios cuentan con servicio de hotel y restaurantes.

Con la reconstrucción de este camino se beneficiaran un total de 40602 habitantes eso sin considerar los habitantes del municipio de chinicuila y la comunidad de Aquila ya que por esta vía carretera. Es la manera más corta de llegar además esta carretera entronca con la carretera costera.

Datos históricos del camino.

Este camino se proyectó en la década de los 70 y su construcción dio inicio en el año de 1975 con el fin de comunicar los municipios de Coalcomán y chinicuila los cuales se encontraban rezagados y era necesario dicha vía de comunicación para el desarrollo de la región sierra madre del sur – costa, se construyeron los primeros 30 km del proyecto del km 0+000 al 30+000 en los cuales la topografía es más o

menos regular y fue relativamente rápida su construcción terminándose en un plazo de tres años es decir en el año de 1977 quedaron terminados dichos trabajos. Posteriormente en la segunda etapa del proyecto se planteó atacar 22 km más para construirse incluyendo un puente para salvar el río de Pinolapa en esta etapa del proyecto se tiene el dato que se atacaron dos frentes de trabajo una en la parte alta en la comunidad del puerto de las cruces hacia abajo y otro frente de Pinolapa hacia arriba ya que en estos tramos del proyecto cambiaba drásticamente la topografía del camino ya que comenzaba la sierra madre del sur y termina la parte plana del plan de tierra caliente, por barrancas escarpadas se construyó el camino, pendientes elevadas en los km del 42+000 al km 43+000 encontraron roca maciza con lo cual se retrasaron un poco los trabajos pero con esfuerzo y estrategia quedaron terminados los trabajos en 4 años es decir en el año de 1981 quedaron terminados los trabajos del km 30+000 al km 52+000, la tercera etapa y última para llegar a Coalcomán dio inicio 1982 construyéndose 20 km en esta etapa del proyecto la topografía empieza a ser un poco más noble y constante por tal los trabajos fueron constantes y para el año de 1986 quedaron terminados los 20 km restantes del proyecto así quedando comunicado estos dos municipios en un lapso de 11 años de duro trabajo quedó inaugurado el camino. Los tiempos de traslado se redujeron de 8 a 10 horas que eran de camino a únicamente a 1 hora de recorrido. Reactivándose así la economía de estas regiones olvidadas del estado.

Los mantenimientos del camino estuvieron a cargo de la JUNTA DE CAMINOS del estado En el cual solo se le dio mantenimiento prioritario a los primeros 30 km, dejando de lado a los otros 42 km quedando en mal estado del km 30 al 72 haciéndose únicamente pequeños trabajos de bacheo superficial. En la primera parte del camino si se realizaron algunas renivelaciones locales en tramos aislados y riegos de sello además de bacheo superficial.

Datos representativo del camino, el camino es un tipo C. de un ancho promedio de 7.30m Como el camino se encuentra en varios tramos en malas condiciones se harán una serie de trabajos que el camino requiere que son los que marcara el catálogo de conceptos entre los cuales podemos mencionar los siguientes.

Desmonte, Extracción de derrumbes. Excavación de canales, Excavación para estructuras, arroje de taludes, rellenos para protección de obra, mampostería de tercera, construcción de cunetas, construcción de lavadero y bordillos, así como limpieza de alcantarillas y cunetas ya construidas, bacheo superficial,

renivelaciones con concreto asfáltico, carpeta, riegos de sello, señalamiento vertical y horizontal, balizamiento.

4.- FIRMA DEL CONTRATO DE OBRA

A continuación se presenta el modelo de contrato estándar para la firma de contratos de obra cabe mencionar que cada contrato es diferente según la dependencia pero por lo general todos contienen tanto los datos del contratante como del contratista así como las garantías entregadas por el contratista, el monto total de la obra, así como la cantidad entregada para anticipo de obra si es que hubiera anticipo, así como una serie de cláusulas a las cuales deberán apegarse tanto como contratista y contratante.

DOCUMENTO T-6 MODELO DE CONTRATO

JUNTA DE CAMINOS DEL ESTADO DE MICHOACAN **DIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN.**

CONTRATO DE OBRA PUBLICA, A PRECIOS UNITARIOS Y TIEMPO DETERMINADO QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA JUNTA DE CAMINOS DEL ESTADO DE MICHOACÁN, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARA "LA CONTRATANTE", REPRESENTADA POR LA C. ING.-----, ING.-----, ING.-----, EN SU CARACTER DE DIRECTOR GENERAL DE LA JUNTA DE CAMINOS, DIRECTOR DE CONSTRUCCION, SUB DIRECTOR DE CONSTRUCCION, Y POR LA OTRA EL C. ING-----, EN CARACTER DE PERSONA FISICA, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARA "**EL CONTRATISTA**", DE ACORDE CON LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:

DECLARACIONES

1. La Contratante declara:

1.1. Personalidad jurídica de La Contratante.

1.2. Personalidad y poderes de quien suscribe por La Contratante.

1.3 Que tiene establecido su domicilio en la calle Raza Maya no 425, colonia Santiaguito de la ciudad de Morelia Michoacán, C.P. 58128 con número telefónico 01 443 523 65 04 mismo que se señala para los fines y efectos legales de este contrato.

1.4 Que la adjudicación del presente contrato se realizó mediante LICITACION PUBLICA No. **JC/P.D.G.E./2012-45 de fecha 04 de Enero del 2012.**

1.5 Que para cubrir las erogaciones que se deriven del presente contrato, el gobierno del estado a través de la Delegación estatal de la Junta de Caminos del estado de Michoacán, convinieron con La Contratante para financiar las obras del Proyecto de referencia quedando incluido en el citado préstamo la construcción de la obra, mediante Convenio de Coordinación para el Desarrollo Integral del Estado 2012-2015.

1.6. Que el presente contrato se adjudicó a El Contratista para llevar a cabo las obras a que se destina la inversión autorizada que se menciona en la declaración 1.5, acorde con los actos relativos al concurso correspondiente, para lo cual se celebraron: El acto de apertura de las propuestas técnicas del día 13 de Diciembre del 2011 el acto de apertura de las propuestas económicas el día 18 de Diciembre del 2011; el acto de fallo se dio a conocer a través de una junta pública o notificación por escrito el día 24 de Diciembre del 2011; acto en el cual se adjudicó a El Contratista el presente contrato para la realización de los trabajos objeto del mismo.

2. La Contratista declara:

2.1. Que tiene capacidad Jurídica para contratar y reúne las condiciones técnicas y económicas para obligarse a la ejecución de la obra objeto de este contrato.

2.2 Que es mexicano conforme a la Leyes del País y conviene cuando llegare a cambiar de nacionalidad, en seguir considerándose como mexicano por cuanto a este contrato se refiere y no invocar la protección de ningún gobierno extranjero, bajo pena, en caso de faltar a ello, de perder todo derecho derivado del mismo en beneficio de la nación mexicana.

2.3 Que cuenta con los registros que se citan a continuación, los cuales están vigentes:

Registro de Contribuyentes de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público No. GAGB830711, Registro Patronal ante el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) No.4041085104, Registro ante el Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda en los Trabajadores (INFONAVIT) No.987654321, Registro de la Secretaria de Comunicaciones y Obras Publicas 6554433.

2.4 Que tienen su domicilio en territorio nacional en la casa marcada con el número 40, de la Calle Francisco Javier Alegre, de la Colonia Colimillas, en la Ciudad de Pátzcuaro Michoacán, con número telefónico (434) 342-67-95 mismo que se señala para los fines y efectos legales de este contrato.

2.5 Que conoce el contenido y los requisitos que establece la Ley de Obras Públicas del estado de Michoacán y de sus Municipios, así como su Reglamento, el contenido de los anexos de este documento que, debidamente firmados por las partes, integran el presente contrato, así como las demás normas que regulan la ejecución de los trabajos.

2.6 Que manifiesta por escrito haber inspeccionado debidamente el sitio de la obra objeto de este contrato, a fin de considerar todos los factores que intervienen en su ejecución.

3. Ambas partes declaran:

3.1 Que conocen el alcance y el contenido de los documentos que forman parte integrante del presente contrato y constan de lo siguiente:

- a) Formulario de la Propuesta
- b) Documentación técnica que contiene la descripción de las obras y las especificaciones técnicas. Anexo 1
- c) Planos de la Obra
- d) Catálogo de Conceptos, Cantidades y Unidades de Trabajo, incluyendo los precios unitarios y totales, y Anexo 2
- e) Fórmula de Ajuste de Costos.

4. Definiciones

En el presente contrato, los siguientes términos serán interpretados de la manera que se indica a continuación:

a) Por "Contrato", se entenderá el convenio celebrado entre La Contratante y El Contratista referente al conjunto de derechos y obligaciones, según consta en el presente instrumento, incluyendo todos sus anexos y apéndices y todos los documentos incorporados a él por referencia.

b) Por "La Contratante" se entenderá La Junta Local de caminos del estado de Michoacán y sus representantes legales.

c) Por "El Contratista" se entenderá a **Constructora -----** y sus

representantes legales.

e) Por "Monto del Contrato", se entenderá la cantidad pagadera a El Contratista de conformidad con el contrato, a cambio del debido y pleno cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

f) Por "Trabajos", se entenderá como el conjunto de obras descritas en la cláusula primera del contrato e incluirá, en su caso, la ingeniería básica, de detalle, la construcción, pruebas, el montaje, puesta en marcha del equipo, y la autorización a la Contratante por el uso de los derechos de patente.

g) Por "Sitio", se entenderá el lugar donde se construirá la obra.

h) Por "Especificaciones", se entenderá las descripciones técnicas detalladas de todas y cada una de las partes que integran la obra.

Expuesto lo anterior, las partes convienen en otorgar las siguientes:

CLAUSULAS

PRIMERA: OBJETO DEL CONTRATO

“La Contratante” encomienda a “El Contratista” la realización de una obra consistente en **RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN DE VAZQUEZ PALLARES, MUNICIPIO DE COALCOMAN, ESTADO DE MICHOACAN**, y éste se obliga a realizarla hasta su total terminación, acatando para ello lo establecido por los diversos ordenamientos, normas y anexos señalados en los incisos 2.5 a 3.1 de las declaraciones de este contrato, así como las normas de construcción vigentes en el lugar donde deben realizarse los trabajos, mismos que se tienen por reproducidos como si se insertasen a la letra como parte integrante de este contrato.

Podrá subcontratarse partes de la obra, siempre y cuando se cuente con la autorización por escrito de parte de la Contratante

SEGUNDA: MONTO DEL CONTRATO

El monto total del presente contrato es de: **\$ 129, 745,018.93 (Ciento veintinueve millones setecientos cuarenta y cinco mil dieciocho pesos 93/100 M.N.)** Incluye IVA.

TERCERA: PLAZO DE EJECUCION

“El Contratista” se obliga a iniciar la obra objeto de este contrato el día 10 de enero del 2012 y a terminarla a más tardar el día 02 de marzo del 2013. de conformidad con el programa de la obra.

Todos los términos estipulados en este contrato se entenderán como días naturales, comprendiendo aquellos que según la Ley sean inhábiles, pero cuando un plazo termine en un día inhábil, concluirá a las 24 horas del día hábil siguiente.

CUARTA: DISPONIBILIDAD DEL INMUEBLE Y DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS

“La Contratante” se obliga a poner a disposición de “El Contratista” oportunamente, el o los inmuebles en que deban llevarse a cabo los trabajos materia de este contrato, el incumplimiento por parte de La Contratante prorrogará en igual plazo la fecha originalmente pactada de terminación de los trabajos.

Así como los dictámenes, permisos, licencias demás autorizaciones que sean responsabilidad de La Contratante y que se requieran para su realización.

QUINTA: ANTICIPOS

Para la construcción de oficinas, almacenes, bodegas e instalaciones, traslado de maquinaria y equipo de construcción e inicio de los trabajos, así como para la compra de equipos y materiales de instalación permanente así como demás insumos, necesarios para la realización de los trabajos objeto de este contrato, “La Contratante” otorgará un anticipo por el 30%(treinta por ciento) de la asignación autorizada con IVA. Para el ejercicio de que se trate aprobada al contrato correspondiente, y para el primer ejercicio presupuestal importa la cantidad de **\$ \$38, 923,505.68 (treinta y ocho millones novecientos veintitrés mil quinientos cinco pesos 68/100 M.N.)** y El Contratista se obliga a utilizarlo en dichos trabajos.

El otorgamiento y la amortización de los anticipos aquí descritos, así como los anticipos subsecuentes que en su caso se otorguen, se sujetarán a los procedimientos establecidos al respecto por la Ley de Obras Públicas del estado de Michoacán de Ocampo y de sus Municipios, su Reglamento y demás disposiciones

administrativas relativas a ésta materia.

Para garantizar la correcta inversión del (los) anticipo (s), “El Contratista”, dentro de los quince días naturales siguientes a partir de la fecha de recepción de la copia del contrato o del acta de fallo de adjudicación, deberá presentar a La Contratante garantía bancaria o carta de crédito irrevocable por el 100% del importe del (los) anticipo(s), otorgada por instituciones bancarias autorizadas y aceptables para “La Contratante”, y para los ejercicios subsecuentes, en los términos que señala la Ley de Obras Públicas del estado de Michoacán de Ocampo y de sus Municipios, su Reglamento y demás legislación aplicable en la materia.

La garantía otorgada para garantizar la correcta inversión del (los) anticipo (s), se cancelará cuando “El Contratista” haya amortizado el importe total del (los) mismo (s), previa autorización escrita de “La Contratante”.

SEXTA: FORMA DE PAGO

Las partes convienen que los trabajos objeto del presente contrato, se paguen mediante la formulación de estimaciones que abarcarán un mes calendario, las que serán presentadas por “El Contratista” al residente de obra, dentro de los seis días naturales siguientes a la fecha de corte, para la elaboración de las mismas, que será el día 14 y 28 de cada mes. Cuando las estimaciones no sean presentadas en el término antes señalado, se incorporarán a la siguiente estimación para que “La Contratante” inicie su trámite de pago en términos de la Ley de Obras Públicas del Estado de Michoacán y de sus Municipios, y de su Reglamento y demás legislación aplicable en la materia.

El pago se llevará a cabo, dentro del plazo de 30 días naturales contados a partir de la fecha en que se reciba la (s) estimación (es).

El pago en exceso que reciba el contratista, deberá reintegrar las cantidades pagadas, más los intereses correspondiente conforme a la tasa que establezca la Ley de ingresos del Estado o la Ley de Ingresos para los Municipios, para el ejercicio fiscal de que se trate, según corresponda. Los cargos financieros se calcularán sobre las cantidades pagadas en exceso en cada caso y computarán por días naturales desde la fecha del pago, hasta la fecha en que se pongan las cantidades a disposición de la dependencia, entidad, ayuntamiento o entidad paramunicipal.

SEPTIMA: GARANTIAS

“El Contratista” se obliga a constituir, en la forma, términos y procedimientos

previstos, las garantías a que haya lugar con motivo de la celebración de este contrato y de los anticipos que le sean otorgados por La Contratante.

El monto de la garantía de cumplimiento, será del 10% del monto total de la propuesta económica contratada, caducará en la fecha de recepción formal de las obras, objeto de este contrato, previa entrega de la Garantía de Defectos, Vicios Ocultos y Cualquier otra Responsabilidad en que se hubiere incurrido.

La garantía de Defectos, Vicios Ocultos y Cualquier otra Responsabilidad en que se hubiere incurrido se establecerá por 12 meses a partir de la recepción formal de las obras, a través de cualquiera de los siguientes instrumentos:

(10%) diez por ciento- del monto del total ejercido de la obra, mediante fianza en favor de la Tesorería del estado de Michoacán.

(5%) cinco por ciento del monto total ejercido de la obra a través de Carta de Crédito irrevocable o bien, aportar recursos líquidos por una cantidad equivalente al (5%) cinco por ciento del mismo monto, en fideicomisos especialmente constituidos para ello.

OCTAVA: AJUSTE DE COSTOS

Las partes acuerdan la revisión y ajuste de los costos que integran los precios unitarios pactados en este contrato, de conformidad con la fórmula de ajuste, que como anexo, forma parte integrante de este instrumento.

El ajuste lo determinará "La Contratante" mediante la actualización de los costos, de los insumos que intervienen en la proporción establecida de los mismos, en el total del costo directo de las obras, revisando un grupo de precios que, multiplicados por sus correspondientes cantidades de trabajo por ejecutar, representen cuando menos el 80% (ochenta Por Ciento) del importe faltante del contrato.

La fecha base que se tomará en cuenta para el ajuste de costos es la correspondiente a 14 días previos de la fecha del acto de Presentación y Apertura de Propositiones.

NOVENA: MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PERMANENTE

Los materiales y equipos de instalación permanente que, en su caso, "La Contratante" suministre a "El Contratista" o que éste adquiera para destinarlos a la obra objeto de este Contrato, quedarán bajo la custodia de éste último, quien se obliga a conservarlos en perfecto estado y a darle el uso para el cual fueron

suministrados o adquiridos, debiendo acreditar su aplicación mediante la documentación que proporcione al residente de obra.

“El Contratista” deberá conservar y reintegrar a “La Contratante” todo excedente, desperdicio utilizable, remanentes de materiales y equipos, cuando hayan sido suministrados por “La Contratante”.

En el caso de que “El Contratista” no pueda acreditar a plena satisfacción de “La Contratante”, la instalación de materiales y equipos suministrados por ésta última, o no pueda hacer la entrega correspondiente, el primero se obliga a pagarlos a su valor de reposición en la fecha de recepción de los trabajos.

DÉCIMA: RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La recepción de los trabajos, ya sea total o parcial, se realizará en un plazo no mayor de 20 días naturales, a partir de la notificación que “El Contratista” presente a “La Contratante” sobre la terminación de los trabajos que le fueron encomendados y ésta verificará que los trabajos estén debidamente concluidos dentro del plazo antes señalado, reservándose La Contratante el derecho de reclamar los trabajos faltantes o mal ejecutados.

Una vez que se haya constatado la terminación de los trabajos en los términos del párrafo anterior, La Contratante procederá a la recepción formal de los mismos, en un plazo no mayor de 10 días naturales. Al concluir dicho plazo, sin que “La Contratante” haya comunicado por escrito la recepción formal de los trabajos, éstos se tendrán por recibidos.

“La Contratante” podrá realizar recepciones parciales, cuando a su juicio existieron trabajos terminados y sus partes sean identificadas y susceptibles de utilizarse.

UNDÉCIMA: REPRESENTANTE DE EL CONTRATISTA

“El Contratista” se obliga a establecer, anticipadamente a la iniciación de los trabajos, en el sitio de realización de los mismos, un representante permanente que actuará como su superintendente de construcción el cual deberá tener poder amplio y suficiente para tomar decisiones en todo lo relativo al cumplimiento de este contrato.

El superintendente de construcción designado por “El Contratista” (Ing. ----- con No. de Cédula (-----)), tendrá la obligación de conocer el contrato, el proyecto y las especificaciones técnicas y deberá estar facultado para dirigir la ejecución de los trabajos a que se refiere este contrato, así como aceptar u objetar las estimaciones

de obras que se formulen y, en general, para actuar a nombre de El Contratista, con las facultades legales necesarias para el cumplimiento de este contrato.

DUODÉCIMA: REPRESENTANTE DE LA ENTIDAD.- “La Contratante” establecerá anticipadamente a la iniciación de los trabajos, mediante escrito de designación, en el sitio de realización de los mismos, un residente de obra (Ing. -----), que actuará en su nombre y será el responsable directo de la supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos, incluyendo la aprobación de las estimaciones presentadas por “El Contratista”, sin que lo anterior implique que ésta persona se encuentre facultada para autorizar el cambio de los conceptos de obra.

El control de calidad se llevará a cabo a través del laboratorio de campo representado por: Constructora -----.

DECIMOTERCERA: RELACIONES LABORALES

“El Contratista” como empresario y patrón del personal que ocupa con motivo de los trabajos materia del contrato, será el único responsable de las obligaciones derivadas de las disposiciones legales y demás ordenamientos en materia de trabajo y de seguridad social.

“El Contratista” será el responsable de los pagos patronales del personal utilizado en la ejecución de la obra, respecto a la prestación de Seguridad Social (IMSS).

“El Contratista” conviene, por lo mismo, en responder de todas las reclamaciones que sus trabajadores presentaran en su contra o en contra de “EL COMITE” o la “JUNTA DE CAMINOS” en relación con los trabajos objeto de este contrato.

DECIMOCUARTA: RESPONSABILIDADES DE EL CONTRATISTA

“El Contratista” se obliga a que los materiales y equipo que se utilicen en los trabajos objeto del contrato, cumplan con las normas de calidad establecidas en el anexo de especificaciones técnicas y a que la realización de todas y cada una de las partes de dicha obra se efectúe a satisfacción de “La Contratante”, así como a responder, por su cuenta y riesgo, de los defectos y vicios ocultos de la misma y de los daños y perjuicios que por inobservancia de las leyes y reglamentos aplicables, así como por negligencia de su parte, se lleguen a causar a “La Contratante” o a terceros. Los riesgos y la conservación de las obras hasta el momento de su entrega definitiva a “La Contratante”, será a cargo de “El Contratista”.

Igualmente, "El Contratista" se obliga a no ceder a terceras personas físicas o morales sus derechos y obligaciones derivados de este contrato y sus anexos, con excepción de los derechos de cobro sobre los bienes y trabajos ejecutados que amparan este contrato, para lo cual deberá contar con la autorización previa y por escrito de "La Contratante" en los términos de la Ley de Obras Públicas del Estado y de sus Municipios y de su Reglamento y demás normatividad aplicable en la materia.

"El Contratista" será el único responsable de la ejecución de las obras cuando éstas no se hayan realizado conforme a lo estipulado en el contrato o de acorde a las especificaciones que por escrito proporcione la Contratante, este ordenará su reparación o reposición inmediata y serán por cuenta de "El Contratista".

"El Contratista" deberá sujetarse a las disposiciones de seguridad que "La Contratante" tenga establecidas en el lugar de la obra, así como a los demás reglamentos u ordenamientos de las autoridades competentes en materia de construcción, seguridad y uso de la vía pública.

Cuando aparecieron desperfectos o vicios ocultos en la obra dentro del año siguiente a la fecha de recepción de la misma por "La Contratante", "El Contratista" reparará o repondrá inmediatamente y por su cuenta los mismos.

DECIMOQUINTA: PENAS CONVENCIONALES

"La Contratante" tendrá la facultad de verificar si las obras objeto de este contrato se están ejecutando por "El Contratista" acorde con el programa de obra aprobado; para lo cual, "La Contratante" comparará periódicamente, contra el programa, el avance de las obras.

Si, como consecuencia de la comparación a qué se refiere el párrafo anterior, el avance de las obras es menor que lo que debió realizarse, "La Contratante" procederá a retener la cantidad que resulte de multiplicar el 1% (uno por ciento) de la diferencia de dichos importes por el número de meses transcurridos, desde la fecha de incumplimiento del programa, hasta la de revisión.

Si acorde con lo estipulado anteriormente, al efectuarse la revisión correspondiente al último mes del programa procede hacer alguna retención, su importe se aplicará en beneficio de "La Contratante", a título de pena convencional, por el simple retraso en el cumplimiento de las obligaciones a cargo de "El Contratista".

Asimismo, para el caso de que "El Contratista" no concluya la obra en la fecha

señalada en el programa, se aplicará una pena convencional consistente en una cantidad igual al 1% (uno por ciento) del importe de la diferencia entre el importe de la obra realmente ejecutada y el importe de la que debió realizarse hasta la fecha de terminación señalada en el programa, multiplicada por el número de meses transcurridos hasta el momento en que las obras queden concluidas y recibidas a satisfacción de "La Contratante". El monto máximo de penalización será del 5 % del total contratado.

Para determinar la aplicación de las sanciones estipuladas, no se tomarán en cuenta las demoras motivadas por caso fortuito o fuerza mayor o por cualquier otra causa que a juicio de "La Contratante" no sea imputable a "El Contratista".

Independientemente de la pena convencional señalada en el párrafo anterior, "La Contratante" podrá optar entre exigir el cumplimiento del contrato o bien la rescisión del mismo.

DECIMOSEXTA: SUSPENSION TEMPORAL DEL CONTRATO

La Contratante podrá suspender temporalmente, en todo o en parte, la obra contratada en cualquier momento, por causas justificadas o por razones de interés general, sin que ello implique su terminación definitiva, en cuyo caso "La Contratante" pagará los trabajos ejecutados, así como los gastos no recuperables, siempre que éstos sean razonables, estén debidamente comprobados y se relacionen directamente con este contrato.

En caso que "El Contratista" haya suspendido, con base a la instrucción debida, los trabajos en virtud de lo estipulado en este Artículo, los plazos de ejecución se prorrogarán de pleno derecho en el número de días calendario que implique dicha suspensión. Asimismo, tendrá derecho a recibir el pago de las cantidades que se originan con motivo de dicha suspensión.

Si la suspensión excede seis meses, "El Contratista" tendrá derecho a solicitar la terminación anticipada del Contrato en cualquier momento, atendiendo a las particularidades de cada caso en concreto.

El presente Contrato podrá continuar produciendo todos sus efectos legales, una vez que hayan desaparecido las causas que motivaron dicha suspensión.

DECIMOSEPTIMA: RESCISION ADMINISTRATIVA DEL CONTRATO

"La Contratante" podrá, en cualquier momento, rescindir administrativamente este

Contrato por causas imputables a “El Contratista”. En este caso, “La Contratante” procederá a hacer efectivas las garantías y se abstendrá de cubrir los importes resultantes de trabajos ejecutados aún no liquidados, hasta que se otorgue el finiquito correspondiente, en términos de la Legislación Nacional aplicable en la materia.

La Contravención a las disposiciones, lineamientos, procedimientos y requisitos que establece la reglamentación vigente, así como el incumplimiento de cualquiera de las obligaciones de “El Contratista” que se estipulan en el presente Contrato, da derecho a su rescisión inmediata, sin responsabilidad para “La Contratante”.

“El Contratista” estará obligado a ejecutar todo trabajo que garantice la seguridad de la obra, así como a despejar los lugares de las obras en el plazo que le sea fijado por “La Contratante”.

“La Contratante” se reserva el derecho de adquirir de El Contratista obras provisorias, equipos y materiales a su conveniencia.

En caso de rescisión del contrato por causas imputables a “El Contratista”, el saldo por amortizar del (los) anticipo (s) se reintegrará a “La Contratante” en el plazo y términos que señala la reglamentación vigente. Si “El Contratista” incumple con lo establecido por estos ordenamientos, deberá pagar gastos financieros conforme a los mismos. Dichos gastos se calcularán sobre el saldo no amortizado en cada caso y se computarán por días naturales desde que venció el plazo hasta la fecha en que se pongan efectivamente las cantidades a disposición de “La Contratante”, a la tasa que será igual a la establecida por la Ley de Ingresos de la Federación en los casos de prórroga para el pago de créditos fiscales, publicada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

DECIMOCTAVA: TERMINACION ANTICIPADA DEL CONTRATO

Cuando la terminación anticipada del Contrato ocurra por razones de interés general, “La Contratante” pagará a “El Contratista” los trabajos ejecutados, así como los gastos no recuperables, siempre que éstos sean razonables, estén debidamente comprobados y se relacionen directamente con el presente contrato.

Por el incumplimiento del Contrato por parte de “La Contratante”, “El Contratista” tiene derecho a recibir el pago por los trabajos ejecutados así como los gastos no recuperables, siempre que estos sean razonables, estén debidamente comprobados, y se relacionen directamente con el presente Contrato.

Finalmente, la extinción o pérdida de la personalidad jurídica “El Contratista” dará lugar a la terminación anticipada del Contrato, acordándose pagar a sus sucesores los trabajos ejecutados que se encuentren pendientes de liquidación.

DECIMONOVENA: NORMATIVIDAD APLICABLE

Las partes se obligan a sujetarse estrictamente para la ejecución de la obra objeto de este contrato, a todas y cada una de las cláusulas que lo integran, así como a los términos, lineamientos, procedimientos y requisitos que establece la Ley de Obras Públicas del Estado de Michoacán de Ocampo y de sus Municipios y de su Reglamento y demás normatividad aplicable de la materia.

VIGESIMA: OTRAS ESTIPULACIONES ESPECÍFICAS

“El Contratista” acepta, que de las estimaciones que se le cubran, se hagan las deducciones a que “El Contratista” esté obligado en términos de la Ley de Obras Públicas del Estado de Michoacán de Ocampo y de sus Municipios y de su Reglamento y normatividad aplicable a la materia.

VIGESIMA PRIMERA: JURISDICCION Y TRIBUNALES COMPETENTES

Para la interpretación y cumplimiento del presente contrato, las partes se someten a las Leyes y disposiciones aplicables en el territorio mexicano, y a la jurisdicción y competencia de los tribunales federales de la Ciudad de Morelia, Michoacán, renunciando expresamente a cualquier otra jurisdicción que pudiere corresponderles en relación de la cuantía, materia, grado y territorio.

El presente contrato se firma en la Ciudad de Morelia, Michoacán a 04 de Enero del 2012

POR LA CONTRATANTE

DIRECTOR GENERAL

DIRECTOR DE CONSTRUCCION

SUB DIRECCION DE CONSTRUCCION

POR EL CONTRATISTA

5.- TRABAJOS A REALIZAR.

En esta parte de la obra se identifican los trabajos a ejecutar los cuales son los que marcan nuestro catálogo de conceptos en el cual además de definir los conceptos a ejecutar nos dice las cantidades de obra las cuales deben de coincidir con nuestro proyecto aunque algunas veces se hacen modificaciones y discrepan un poco del proyecto pero al final y en la mayoría de los casos las cantidades de obra se ajustan únicamente al catálogo de conceptos.

A continuación se presenta el catálogo de conceptos de nuestra obra.

		GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN				OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA TEPALCATEPEC-COALCOMAN	
						TRAMO: DEL KM 0+000 AL KM 72+000	
						MUNICIPIO DE COALCOMAN, MICHOACAN	
						CONTRATO NO: JC/P.D.G.E./2012-45	
NO.	CLAVE DEL CONCEPTO	DESCRIPCION		CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNIT. CON NUMERO	IMPORTE EN \$
		3.01.02. ESTRUCTURAS Y OBRAS DE DRENAJE					
	047-C	Excavación para estructuras, P.U.O.T. (N•CTR•CAR•1•01•007/00)					
5	0 2 h	Excavado por unidad de obra terminada cualquiera que sea su clasificación y profundidad en obras de drenaje		589.00	M3	\$ 91.07 \$	53,640.23
	047-D	Rellenos, P.U.O.T. (N•CTR•CAR•1•01•011/00)					
6	0 2	Para la protección de obras de Drenaje		284.00	M3	\$ 185.76 \$	52,755.84
	047-E	Mamposterías, P.U.O.T. (N•CTR•CAR•1•02•001/00)					
7	1 3	Mampostería de tercera clase a cualquier altura, por unidad de obra terminada, con mortero de cemento 1:5		475.70	M3	\$ 1,191.73 \$	566,905.96
	047-Y	Trabajos diversos					
	0	Cunetas N•CTR•CAR•1•03•003/00					
8	5	con concreto hidráulico simple de f'c=100 kg/cm2		909.00	M3	\$ 1,773.03 \$	1,611,684.27
	EP	construcción de lavaderos					
9	5	De concreto hidráulico de f'c=150kg/cm2 por unidad de obra terminada(Norma N-CTR-CAR-1.03.006/00)		34.00	M3	\$ 2,151.69 \$	73,157.46
	EP	bordillos					
10	6	de concreto hidráulico f'c=150kg/cm2, por unidad de obra terminada(Norma N-CTR.CAR-1-03.007/00 de geometría trapezoidal con base inferior de dieciséis (16) centímetros, base superior de ocho (8) centímetros y altura de doce (12) centímetros, incluye varilla de 3/8" a cada metro para anclaje.		2,923.00	ML	\$ 42.71 \$	124,841.33
		Limpieza de cunetas y contracunetas					
11	EP-7	por unidad de obra terminada (norma N CSV-CAR-2-01-001/00)		1,764.00	M3	\$ 45.78 \$	80,755.92
		Limpieza de alcantarillas					
12	EP-8	por unidad de obra terminada (norma N CSV-CAR-2-01-003/00)		615.00	M3	\$ 244.37 \$	150,287.55
		ACUMULADO OBRAS DE DRENAJE					\$ 2,714,028.56

		GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACAN				OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA TEPALCATEPEC-COALCOMAN	
		JUNTA DE CAMINOS				TRAMO: DEL KM 0+000 AL KM 72+000	
						MUNICIPIO DE COALCOMAN, MICHOACAN	
						CONTRATO NO: JC/P.D.G.E./2012-45	
NO.	CLAVE DEL CONCEPTO	DESCRIPCION		CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNIT. CON NUMERO	IMPORTE \$ EN
SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD							
EP 15		Recubrimiento con pintura, P.U.O.T. (N•CTR•CAR•1•07•001/00)					
17	1	Raya separadora de sentidos de circulación continua o discontinua longitud efectiva (M 2.3) de 12cm de ancho y 750 grs. De esferilla por litro		74,420.00	M	7.95 \$	591,639.00
18	2	Raya en las orillas de calzada (M-3.1) de 12cm de ancho y 750 grs. De esferilla por litro		148,060.00	M	7.95 \$	1,177,077.00
EP 15	1	Señales verticales bajas, P.U.O.T. (N•CTR•CAR•1•07•005/00)					
19	1	señales metálicas reflejantes P.U.O.T.					
20	2	Preventivas (SP) de 71cm x 71cm		299.00	pza	1,955.30 \$	584,634.70
21	3	Restrictivas (SR) de 71cm x 71cm		64.00	pza	1,955.30 \$	125,139.20
22	4	Informativas (SII), c.1) SID,SIG de 40cm x 239cm		40.00	pza	2,450.19 \$	98,007.60
23	5	Informativas (SII), c.2) SII-14 de 30cm x 120cm		16.00	pza	1,600.34 \$	25,605.44
		Informativa (SII), c.3) SII-15 de 30cm x 76cm		130.00	pza	950.12 \$	123,515.60
EP 16		Dispositivos diversos, P.U.O.T.					
24	1	Indicadores de alineamiento (N•CTR•CAR•1•07•007/00) (Fantasmas)		2,500.00	pza	155.70 \$	389,250.00
25	2	Violetas de una cara reflejante (N•CTR•CAR•1•07•004/00)		4,940.00	pza	42.00 \$	207,480.00
26	3	Violetas de dos caras reflejantes (N•CTR•CAR•1•07•004/00)		4,940.00	pza	47.05 \$	232,427.00
				ACUMULADO SEÑALAMIENTO \$ 3,554,775.54			
				SUMA TERRACERIAS \$ 4,453,596.60			
				SUMA OBRAS DE DRENAJE \$ 2,714,028.56			
				SUMA PAVIMENTOS \$ 101,126,753.55			
				SUMA SEÑALAMIENTO \$ 3,554,775.54			
				SUB TOTAL \$ 111,849,154.25			
				IVA \$ 17,895,864.68			
				TOTAL \$ 129,745,018.93			

6.- RECORRIDO PRELIMINAR PARA EL CONOCIMIENTO DEL ESTADO DEL CAMINO Y LOS TRABAJOS A EJECUTAR.

Una parte esencial antes de comenzar los trabajos es dar un recorrido preliminar a todo el tramo con el fin de observar las condiciones actuales del camino el cual nos servirá para planear el modo de atacar los trabajos es decir podemos planificar nuestro programa de obra. Con este recorrido podemos observar las deformidades que presenta el camino los tramos que necesitan bacheo ya que en ocasiones los tramos que aparecen en el proyecto muchas veces ya no son los reales es por tal hacer un levantamiento previo de todos los trabajos para realizar, es decir sacar anchos de camino localizar tramos en malas condiciones, ver las obras de drenaje y cunetas que necesitan desazolvase con urgencia. La mejor manera de saber cuando un camino tiene problemas de drenaje es cuando llueve ya que en ese momento se puede saber qué es lo que le falta al camino de obras complementarias como son bordillos, cunetas, lavaderos, muros de contención etc. Es necesario que nuestro camino cuente con un buen sistema de drenaje ya que de este depende la vida de nuestro camino, muchas veces se deja de darle importancia al desazolve de obras de drenaje es importante desazolver las obras para que el agua fluya y no afecte el camino.

En esta parte del recorrido también es necesario identificar los tramos marcados en el proyecto para realizar los trabajos como son ubicación de tramos donde se construirán muros de contención, ubicar tramos de obras complementarias, tramos donde va carpeta, tramos que necesitan renivelaciones. Etc. Así hasta agotar los conceptos que marca el proyecto.

En este recorrido previo también se planifica en que parte es más conveniente instalar nuestra maquinaria y planta de asfalto, ubicación de nuestros bancos de material, partes donde se proveerá de agua, ver que los accesos a los almacenes y bancos de materiales estén en condiciones de transitar y de no ser así hacer los accesos correspondientes, como el tramo es largo ubicar partes posibles donde se pueda almacenar materiales y maquinaria, ubicar los campamentos para el personal técnico y de campo con el fin de tener todo a la mano.

Ya con el levantamiento previo de todos los datos incluidos en nuestro catálogo de conceptos podemos planificar de qué modo vamos a ejecutar la obra es por tal de vital importancia hacer este recorrido previo antes de comenzar a ejecutar la obra ya que de esta manera podemos darnos cuenta de las ubicaciones de todos los trabajos a ejecutar en la obra.

7.- COLOCACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD.

Una parte importante en la ejecución de obra es la colocación de los dispositivos de seguridad ya que con este podemos prevenir los riesgos de trabajo ya que con este señalamiento se previene a los automovilistas a disminuir su velocidad, manejar con precaución y así evitar un posible accidente, en lo que corresponde a los trabajadores es necesario que todos cuenten con su respectiva vestimenta apropiada para trabajar como son botas de trabajo preferente mente con casquillo, chaleco reflejante, guantes y casco todo con el fin de protegerlos de algún percance,

Los señalamientos se colocan acorde a las normas de SCT. A continuación se proporcionan algunos dispositivos de seguridad así como la colocación y distribución de los mismos a lo largo de las obras.

- **Señales Preventivas para protección de obra**

Se clasifica en tres grupos:

DPP-Se utiliza para prevenir a los usuarios sobre la existencia de una situación peligrosa y la naturaleza de esta, motivada por la construcción o conservación de una calle o carretera así como proteger a peatones, trabajadores u equipo de posibles accidentes.

DPR-Se empleará para indicar a los conductores ciertas restricciones y prohibiciones que regulas el uso de las vías de circulación en calles y carreteras que se encuentren en proceso de construcción o conservación.

DPI-Tendrán por objeto guiar a los conductores de forma ordenada y segura, acorde con los cambios temporales necesarios durante la construcción o conservación de calles u carreteras.

- **Conos y trafitambos**

Son dispositivos en forma de cono truncado con la base de sustentación cuadrada, fabricados con el material resistente al impacto de tal manera que no se deterioren ni causen daño a los vehículos se colocan a lo largo de la obra que se esté ejecutando.



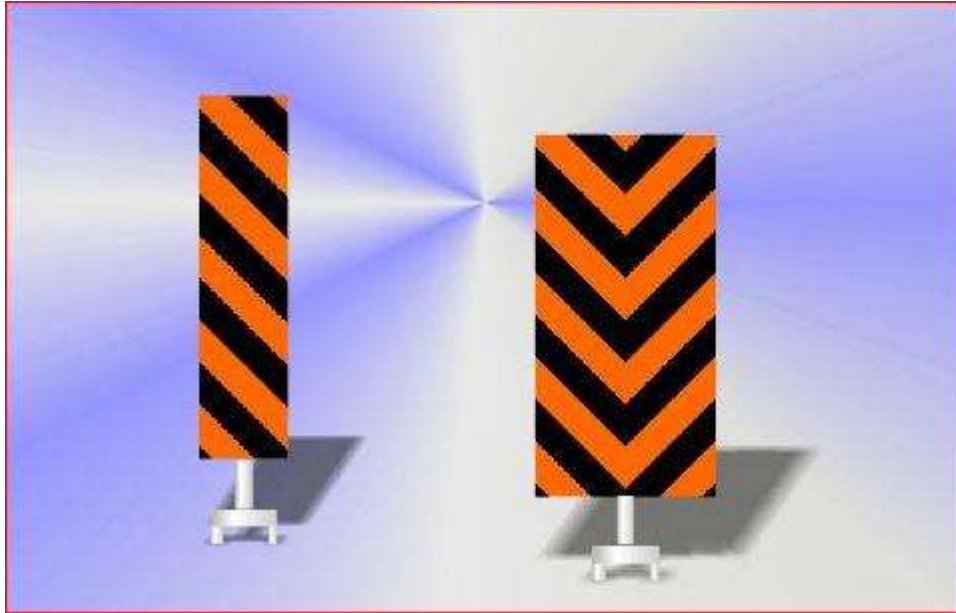
- **Dispositivos luminosos**

Son fuentes de luz que se utilizan durante la noche o cuando la claridad y la distancia de visibilidad disminuyan y se haga necesario llamar la atención e indicar la existencia de obstrucciones o peligros. Podrán ser mecheros y linternas, lámparas de destello y luces eléctricas.



- **Indicadores de Obstáculos**

Se emplean frente a las bifurcaciones y frente a los obstáculos cuando tienen un ancho menor a 30 cm, para indicar su presencia y llamar la atención del conductor.



- **DPM**

Son banderas y lámparas operadas manualmente que sirven para controlar el tránsito de vehículos y peatones en las zonas de trabajo.





A continuación se muestra un ejemplo de colocación de señalamiento para protección de obra.



8.- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LOS CONCEPTOS A EJECUTAR.

Licitación Pública. No. JC/P.D.G.E./2012-45

Obra: Reconstrucción de la carretera: Tepalcatepec - Coalcomán tramo del km 0+000 al km 72+000, en la localidad de Coalcomán de Vázquez pallares, municipio de Coalcomán, estado de Michoacán.

Los trabajos que se pretenden construir se procederá a realizarlos acorde a como se indique en el proyecto y/o lo que ordene la Dependencia, en apego a lo establecido en la Normatividad para la Infraestructura del Transporte, las Normas de Construcción e Instalación y de Calidad de los Materiales que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes tiene en vigor y las Especificaciones Particulares; debiéndose contemplar la secuencia en que se deberán ejecutar los trabajos para no entorpecer la fluidez de tránsito vehicular que por esta ruta circula, ya que se pretende reconstruir la carretera actual; misma que se encuentra en operación con un tránsito vehicular de mediana intensidad. Se deberá contar con el señalamiento de protección necesario así como con el personal y extremar las precauciones, para prevenir y evitar al tránsito accidentes de cualquier naturaleza, ya sea con motivo de las obras o por los movimientos de la maquinaria; debiéndose sujetar a acatar las disposiciones que en materia de señalización se indique en el proyecto.

TERRACERIAS:

En lo correspondiente a los trabajos de las terrecerías se procederá a la realización de trabajos de:

Desmante. Consistirá en el Retiro de los árboles y arbustos donde lo indique la Dependencia y/o el proyecto para desmontar la zona y dar así mayor visibilidad al camino.



Vista de desmonte antes de la ejecución inhibe la visibilidad.



Vista de desmonte después de la ejecución mayor visibilidad en el camino.

Derrumbes. Este consiste en el Retiro de los materiales producto de derrumbes que se encuentren depositados obstruyendo el drenaje de las estructuras existentes, así como de aquellos que se encuentren sobre la superficie del camino y que obstaculicen al tránsito que por esta vía circula.



Excavación para canales. Se construirán canales laterales al camino, canales de entrada y salida de las obras existentes que se encuentren obstruidas por falta de encauzamiento y de aquellas obras que se pretendan construir; procurando encauzar las aguas fuera de la terminación de los taludes de los terraplenes existentes y/o por construir.

Arrope de talud. Este concepto consiste en arropar con material de banco o de préstamos laterales las zonas que se encuentren socavadas y/o indique la dependencia, a lo largo del camino con el fin de proteger la estructura del camino.



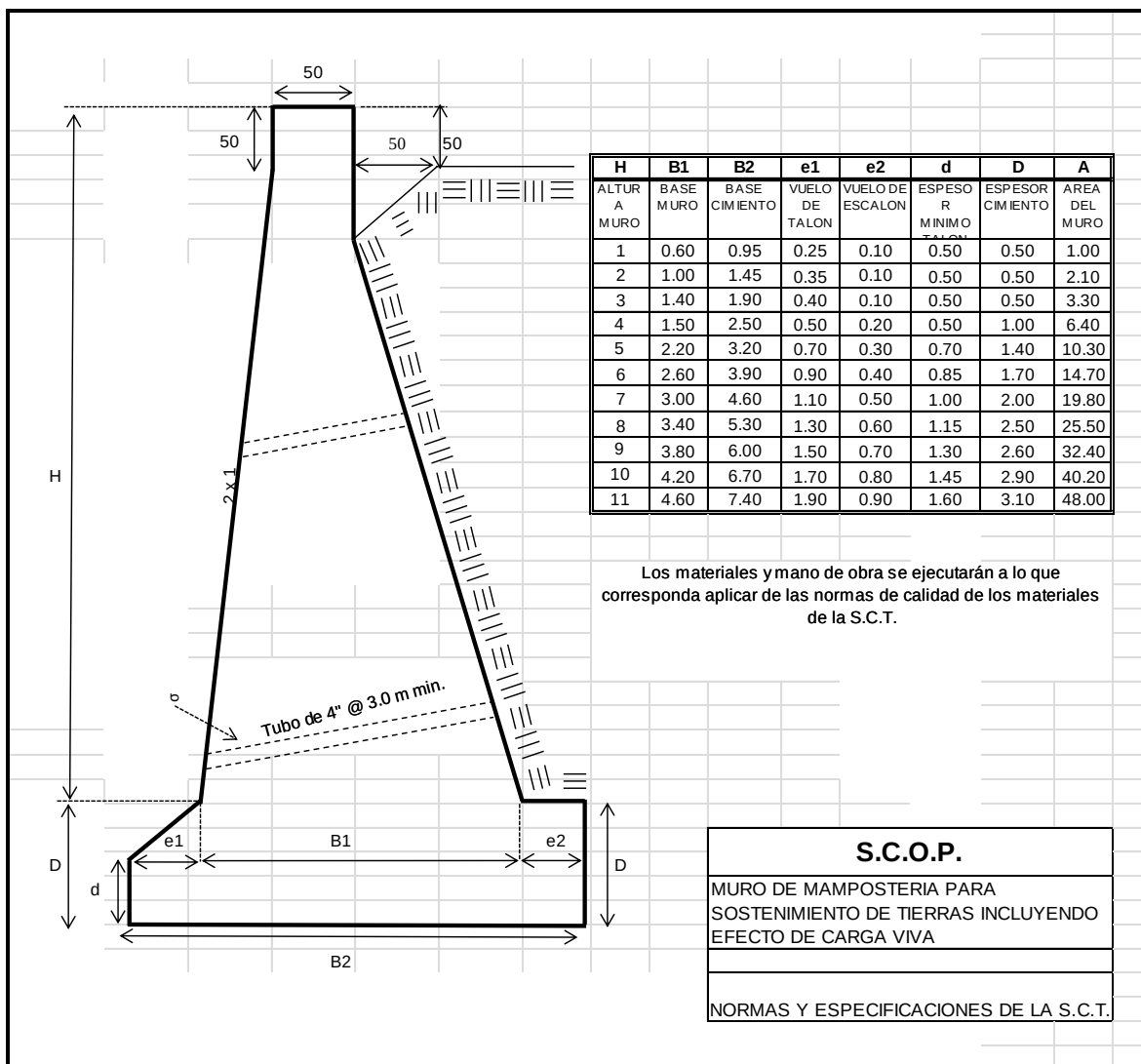
ESTRUCTURAS Y OBRAS DE DRENAJE

TRABAJOS DIVERSOS

Excavación para estructuras, Mampostería y rellenos. En las partes que indique el proyecto y/o la dependencia se ubicaran las partes donde se realizaran las obras de construcción de muros de contención en las cuales se procederá a excavar hasta llegar al terreno firme, se procederá a compactar el terreno de desplante con bailarina ya con la superficie de desplante lista se procederá a desplantar la plantilla del muro utilizando mortero de cemento y piedra de la región la cual deberá de tener un peso mínimo de 30 kg para su aceptación ya con la plantilla terminada se procederá a continuar con la construcción del muro cuidando que la mampostería quede bien cuatroporada y anclada también se colocaran tubos de pvc. Transversales al muro para drenar el agua.



A continuación se presenta tabla para el diseño de muros de mampostería.



Construcción de bordillos y lavaderos

Lateralmente sobre el camino y donde lo indique el proyecto, se construirán bordillos y lavaderos de concreto hidráulico de $f'c = 150 \text{ Kg/cm}^2$, los cuales servirán para canalizar y descargar el agua producto de las lluvias que drenen sobre la superficie del camino, particularmente en las secciones en terraplén, para evitar la erosión sobre los taludes.



Construcción de cunetas

con el objeto de canalizar longitudinalmente las aguas de lluvia que drenan sobre la superficie del camino y proteger su estructura, particularmente sobre las secciones en corte; se construirán lateralmente cunetas en la sección que se especifique en el proyecto; mediante el recubrimiento de concreto hidráulico de $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$, las cuales descargarán fuera de la zona de cortes procurando que su encauzamiento sea de tal manera de que el agua que escurra no perjudique los taludes de los terraplenes.

Limpieza de cunetas y/o contra cunetas.

Con el fin de desazolver las cunetas y contra cunetas existentes se procederán a limpiarlas al 100% de tierra, maleza o basura para que el agua corra libre por dichas obras y desemboque en las obras de drenaje o en los canales de salida de alivio

Limpieza de alcantarillas.

Con el fin de que el sistema de drenaje del camino funcione acorde a lo proyectado se procederá a desazolver las alcantarillas al 100% liberándolas de basura, tierra, fragmentos de roca o cualquier objeto que obstruya el libre paso del agua.



PAVIMENTOS

Bacheo.

Sobre la superficie existente del camino y donde lo señale el proyecto y/o lo indique la Dependencia, en todos aquellos lugares que la carpeta actual presente daños tales como oquedades por desprendimientos o desintegración de los agregados en zonas pequeñas; se procederá a retirar dichos materiales y a continuación realizar un bacheo superficial con mezcla de concreto asfáltico elaborada con materiales pétreos de tamaño máximo de $\frac{3}{4}$ " a finos y cemento asfáltico AC-20, en el espesor que a tal efecto se requiera para que una vez compactada, la superficie terminada quede uniforme y al mismo nivel que el de la carpeta original; los residuos producto de la remoción de la carpeta dañada serán depositados en los bancos de desperdicio que para tal efecto se señalen. Sobre la superficie descubierta previa verificación que la capa subsecuente (base hidráulica) no haya sufrido deterioros o desperfectos por las maniobras realizadas; se aplicará un riego de liga con emulsión de rompimiento rápido a razón de 1.5 lt/m² para lograr que se tenga una buena adherencia con la mezcla depositada. La compactación de la capa será al 95%.

En las zonas de la superficie actual del camino que presente excesos de asfalto (arriñonamientos), estos deberán ser retirados y depositados fuera de la zona del camino donde no obstaculicen el buen funcionamiento de la carretera

Renivelaciones.

En los lugares donde se acusen deformaciones y/o asentamientos, previo retiro de la capa de materia vegetal y limpieza del polvo que quede sobre la orilla de los hombros para descubrir el ancho total de la corona del camino en cuestión; se aplicará mezcla de concreto asfáltico para renivelación en el ancho y espesor que se especifique; de tal manera que se restablezca la sección transversal del camino con sus bombeos Correspondientes, así mismo se complete dicha sección donde no se tenga el ancho total del camino acorde al proyecto; su tendido se hará con motoconformadora y en su caso con la pavimentadora. Previamente al tendido de la mezcla asfáltica para renivelación, sobre la superficie expuesta del camino barrida para retirar el polvo que se tuviera, retirado y limpiado la materia vegetal de la orilla de los hombros; se aplicará un riego de liga con emulsión catiónica de rompimiento rápido en la dosificación que determine el laboratorio de la Compañía y autorice la Dependencia.

La mezcla de concreto asfáltico para renivelaciones se acomodará hasta incrementar el peso específico de la mezcla hasta enrasar la deformación y nivelarla pero sin que se produzca fractura de las partículas y con un mínimo de desprendimiento, la mezcla se elaborará con materiales pétreos de tamaño 3/4 " a finos (19 mm) obtenidos mediante el tratamiento de triturado y cribado del banco que proponga la Compañía mismos que deberá cumplir con la calidad que se especifica en las Bases de Licitación; y cemento asfáltico AC-20

En la proporción acorde al diseño que se realice por el Laboratorio de la empresa, y que deberá ser aprobado por la Dependencia.

Carpeta.

En los lugares que indique el proyecto y/o señale la Dependencia, previo barrido y riego de liga con emulsión de rompimiento rápido a razón de 0.7 lt/m², para lograr una buena adherencia; se construirá la carpeta de concreto asfáltico en un espesor de 5.0 cm, con materiales del o los bancos que proponga el Contratista y estudiados por el laboratorio de la misma y que deberán ser autorizados por la Dependencia, la obtención de los materiales para dicha capa será mediante el tratamiento de triturado y/o cribado con tamaños máximos de 3/4" a finos los cuales se mezclarán con cemento asfáltico AC-20 en la proporción que para tal efecto se señale en el diseño que previamente se elabore y sea autorizado por la Dependencia; la compactación de la carpeta será del 95% de su P.V.M. de la prueba Marshall.

Riego de sello.

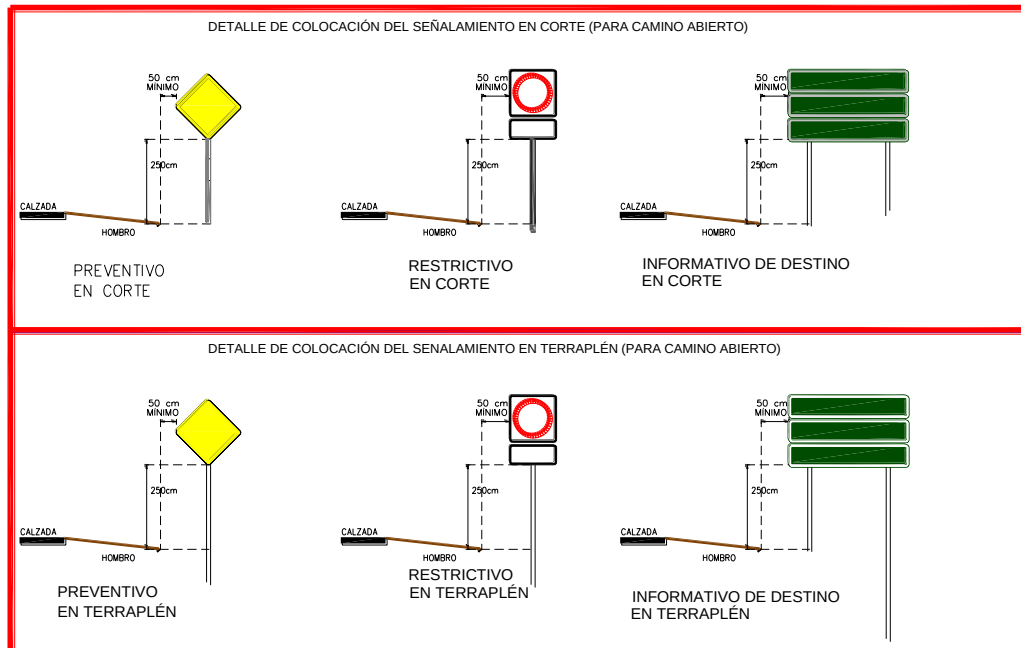
Sobre la superficie de la carpeta asfáltica terminada y compactada, y con el objeto de proporcionar una superficie de desgaste y antiderrapante; se aplicará un riego de sello con material pétreo 3-A del banco propuesto por Contratista y autorizado por la Dependencia, a razón de 12.0 lt/M2 y riego de liga con emulsión asfáltica de rompimiento rápido a razón de 1.7 lt/m2.

SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD.

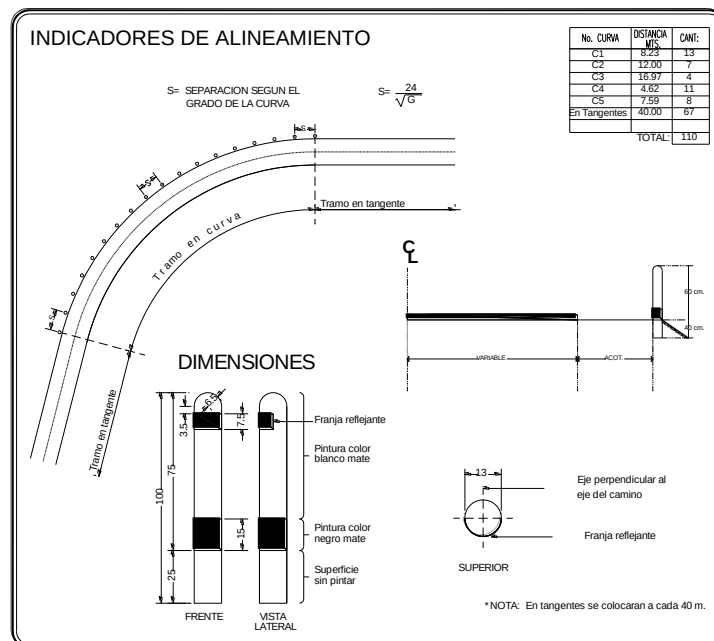
Aplicación de pintura. A lo largo de todo el camino se aplicara pintura en orillas de calzada y raya central ya sea continua o discontinua según indique la dependencia el ancho de raya será de 12 cm de ancho además se aplicara simultáneamente a razón de 750 gr de micro esfera por cada metro lineal de aplicación de pintura con el fin de que por la noche las rallas sean reflejantes.



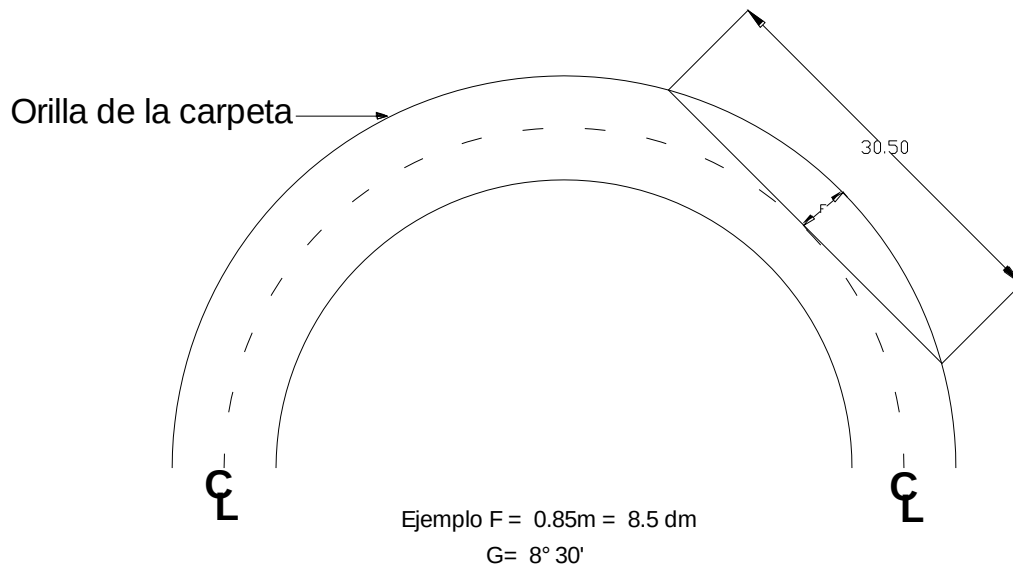
Señalamiento vertical. Este consistirá en la colocación de señales preventivas, restrictivas e informativas, consistentes en charolas metálicas reflejantes grado ingeniería rotuladas las cuales se colocaran acorde al proyecto y/o indique la dependencia.



Indicadores de alineamiento. (Fantasmas) Se colocaran acorde al proyecto en acabado y de dimensiones serán acorde a lo indicado en el proyecto, manuales y especificaciones que para tal efecto se tienen, y acorde al tipo de señal de que se trate. A continuación se presenta un manual de la manera correcta de colocar los fantasmas.



Para obtener en el campo, con bastante aproximación, el grado de una curva circular y determinar el espaciamiento de los indicadores, puede seguirse el procedimiento mostrado en la siguiente figura, siendo el grado de la curva igual a los decímetros que mide la flecha F.



Vialetas reflejantes. Con el fin de iluminar el camino más en la noche o en condiciones adversas de lluvia o neblina se colocaran vialetas reflejantes de una y dos vistas a lo largo de todo el camino. A cada 30m de separación las vialetas de una cara reflejante y las de dos caras reflejantes irán a cada 15m. A continuación se presentan las vialetas más comunes para caminos.



9.- PRUEBAS DE LABORATORIO.

Un punto de vital importancia en las obras son las pruebas de laboratorio ya que están soportan todos los trabajos ejecutados en las cuales se refleja que los conceptos estén con la calidad que requiere el camino y estén dentro de los estándares que maneja SCT. Es conveniente que se encuentre al pie de la obra un laboratorista para que vaya sacando muestras representativas de los conceptos ejecutados y tener bien controlado el sistema de calidad de los conceptos y no tener problemas al presentar estimaciones ya que la mayoría de las veces las dependencias también sacan sus pruebas de calidad y si estas no cumplen con las normas de calidad puede no aceptarse algún concepto específico lo que implicaría gastos en demoliciones y reconstrucciones. Es por tal hacer las cosas bien desde el principio para no tener problemas futuros en las obras.

A continuación se presentan las pruebas de calidad más comunes de la obra.

CONSTRUCTORA BAGAO S.A. DE C.V. LABORATORIO

Fco. Javier Alegre N° 40 Col. Colimillas C.P. 61606 Tels. (01-434) 342-67-95 y 434-110-41-00 Patzcuaro, Mich.

INFORME DE PRUEBAS EN MEZCLA ASFÁLTICA

MUESTRA DE : MATERIAL PARA RENIVELACION	ENSAYE N°:	1
PROCEDENCIA : KM 10+000 LADO DERECHO	FECHA DE RECIBO	26/01/2012
OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN DE VAZQUEZ PALLARES, MUNICIPIO DE COALCOMAN, ESTADO DE MICHOACAN	FECHA DE INFORME	31/01/2012

DATOS DEL MUESTREO	DESCRIPCION DEL MATERIAL: MEZCLA ASFALTICA
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO: KM 10+000 LADO DER.
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO : CRIVADO A TAMAÑO MAXIMO 3/4" A FINOS
	UBICACION DEL BANCO DE DONDE PROCEDE EL PÉTREO: BANCO LOS HABILLOS KM 17+500 CON DESVIACION IZQUIERDA 600 MTS.
	TRAMO DE KM 1+260 A KM 18 + 000

PRUEBAS SOBRE MATERIAL PETREO

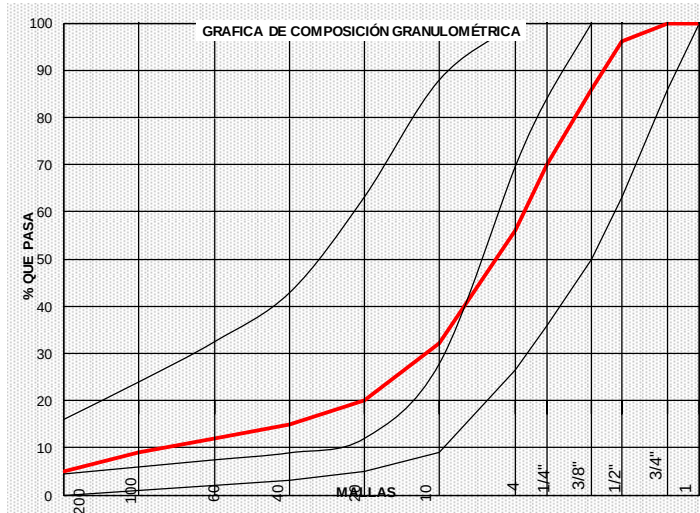
CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL

P.E. SECO SUELTO KM/ M3		
EQUIVALENTE DE ARENA %		
CONTRACCIÓN LINEAL		
DESGASTE %		
PART ALARGADAS %		
PART. LAJEADAS		
ADHERENCIA		BUENA
%DE TRITURACION		
COMPOSICION GRANULOMÉTRICA	MALLAS	%PASA
	1"	100
	3/4"	100
	1/2"	96
	3/8"	86
	1/4"	70
	Num. 4	56
	Num. 10	32
	Num. 20	20
	Num. 40	15
	Num. 60	12
	Num. 100	9
	Num. 200	5
	RET.MALLA 1	0
SUP ESPECÍFICA M2/KG		
DENSIDAD		2.5
ABSORCIÓN %		7.7
INDICE ASFÁLTICO KG/M2		

GRAFICA DE COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA

MALLAS	% QUE PASA (Actual)	% QUE PASA (Límite Superior)	% QUE PASA (Límite Inferior)
200	5	15	0
100	10	25	0
60	15	40	0
40	20	65	0
10	32	90	10
4	55	100	25
1/4"	70	100	40
3/8"	86	100	55
1/2"	96	100	75
3/4"	100	100	95
1	100	100	100

CARACTERÍSTICAS DEL ASFALTO		PRUEBAS EN LA MEZCLA ASFALTICA	
TIPO	OPT. DE ASF. % EN PESO	8.5	P.E. SUELTO KG/ M3
DENSIDAD	ASF. EN MEZCLA % EN PESO	8.0	P.E. MAX. KG/ M3
RESIDUO ASF.	CONT DE SOLV		P.E DEL LUGAR KG/ M3.



CARACTERÍSTICAS DEL ASFALTO		PRUEBAS EN LA MEZCLA ASFALTICA	
TIPO	OPT. DE ASF. %EN PESO	8.5	P.E. SUELTO KG/ M3
DENSIDAD	ASF., EN MEZCLA %EN PESO	8.0	P.E. MAX. KG/ M3
RESIDUO ASF.	CONT DE SOLV		P.E DEL LUGAR KG/ M3.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

LA MEZCLA PRESENTA CARACTERISTICAS ACORDES AL DISEÑO

EL LABORATORISTA

JEFE DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA BAGAO S.A. DE C.V. LABORATORIO

Fco. Javier Alegre N° 40 Col. Colimillas C.P. 61606 Tels. (01-434) 342-67-95 y 434-110-41-00 Patzcuaro, Mich.

INFORME DE PRUEBAS EN MEZCLA ASFÁLTICA

MUESTRA DE : MATERIAL PARA RENIVELACION	ENSAYE N°:	3
PROCEDENCIA : KM 65+500 LADO DERECHO	FECHA DE RECIBO	27/02/2013
OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN DE VAZQUEZ PALLARES, MUNICIPIO DE COALCOMAN, ESTADO DE MICHOACAN	FECHA DE INFORME	03/03/2013

DATOS DEL MUESTREO	DESCRIPCION DEL MATERIAL: MEZCLA ASFALTICA
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO: KM 65+500 LADO DER.
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO : CRIVADO A TAMAÑO MAXIMO 3/4" A FINOS
	UBICACION DEL BANCO DE DONDE PROCEDE EL PÉTREO: BANCO LOS HABILLOS KM 17+500 CON DESVIACION IZQUIERDA 600 MTS.
	TRAMO DE KM 51+000 A KM 70+700

PRUEBAS SOBRE MATERIAL PETREO

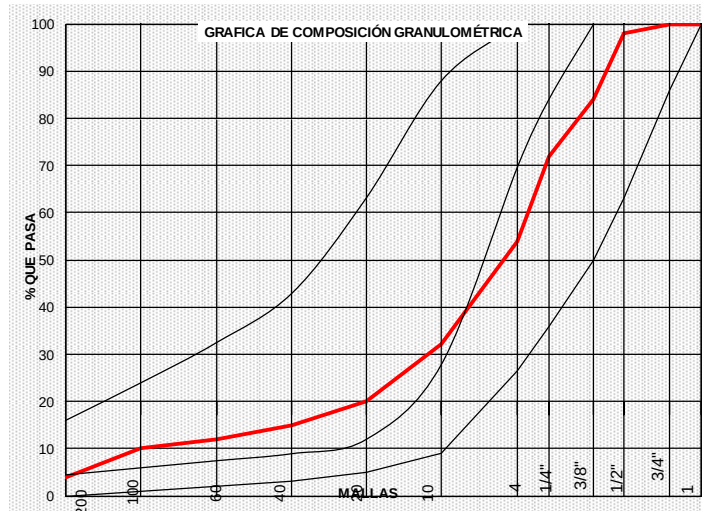
CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL

P.E. SECO SUELTO KM/ M3		
EQUIVALENTE DE ARENA %		
CONTRACCIÓN LINEAL		
DESGASTE %		
PART ALARGADAS %		
PART. LAJEADAS		
ADHERENCIA	BUENA	
%DE TRITURACION		
COMPOSICION GRANULOMÉTRICA	MALLAS	%PASA
	1"	100
	3/4"	100
	1/2"	98
	3/8"	84
	1/4"	72
	Num. 4	54
	Num. 10	32
	Num. 20	20
	Num. 40	15
	Num. 60	12
	Num. 100	10
	Num. 200	4
	RET.MALLA 1	0
SUP ESPECÍFICA M2/KG		
DENSIDAD	2.3	
ABSORCIÓN %	7.8	
INDICE ASFÁLTICO KG/M2		

GRAFICA DE COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA

Malla	% Que Pasa
200	5
100	10
40	15
10	32
4	54
1/4	72
3/8	84
1/2	98
3/4	100
1	100

CARACTERÍSTICAS DEL ASFALTO		PRUEBAS EN LA MEZCLA ASFALTICA	
TIPO	OPT. DE ASF. % EN PESO	8.5	P.E. SUELTO KG/ M3
DENSIDAD	ASF., EN MEZCLA % EN PESO	8.2	P.E. MAX. KG/ M3
RESIDUO ASF.	CONT DE SOLV		P.E DEL LUGAR KG/ M3.



CARACTERÍSTICAS DEL ASFALTO		PRUEBAS EN LA MEZCLA ASFALTICA	
TIPO	OPT. DE ASF. %EN PESO	8.5	P.E. SUELTO KG/ M3
DENSIDAD	ASF., EN MEZCLA %EN PESO	8.2	P.E. MAX. KG/ M3
RESIDUO ASF.	CONT DE SOLV		P.E DEL LUGAR KG/ M3.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

LA MEZCLA PRESENTA CARACTERISTICAS ACORDES AL DISEÑO

EL LABORATORISTA

JEFE DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA BAGAO S.A. DE C.V. LABORATORIO

Fco. Javier Alegre N° 40 Col. Colimillas C.P. 61606 Tels. (01-434) 342-67-95 y 434-110-41-00 Patzcuaro, Mich.

INFORME DE PRUEBAS EN MEZCLA ASFÁLTICA

MUESTRA DE : MATERIAL PARA CARPETA ASFALTICA	ENSAYE N°:	4
PROCEDENCIA : KM 4+000 LADO IZQUIERDO	FECHA DE RECIBO	21/03/2013
OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN DE VAZQUEZ PALLARES, MUNICIPIO DE COALCOMAN, ESTADO DE MICHOACAN	FECHA DE INFORME	26/03/2013

DATOS DEL MUESTREO	DESCRIPCION DEL MATERIAL: MEZCLA ASFALTICA
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO: KM 4+000 LADO IZQ..
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO: CRIVADO A TAMAÑO MAXIMO 3/4" A FINOS
	UBICACION DEL BANCO DE DONDE PROCEDE EL PÉTREO: BANCO LOS HABILLOS KM 17+500 CON DESVIACION IZQUIERDA 600 MTS.
	TRAMO DE KM 1+260 A KM 30 + 000

PRUEBAS SOBRE MATERIAL PETREO

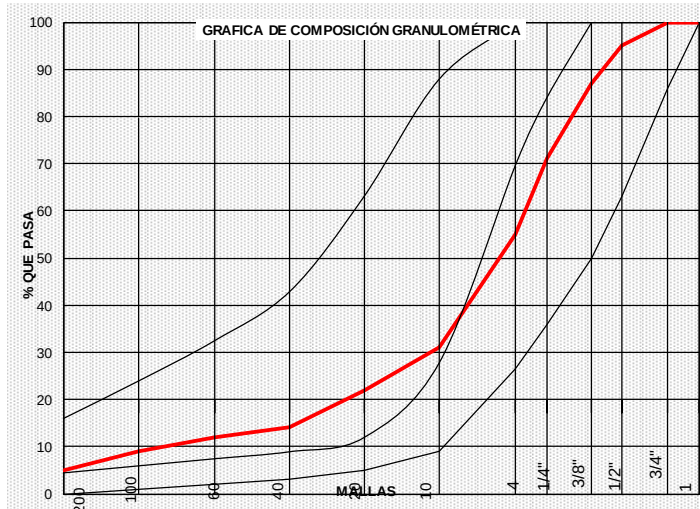
CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL

P.E. SECO SUELTO KM/M3		
EQUIVALENTE DE ARENA %		
CONTRACCIÓN LINEAL		
DESGASTE %		
PART ALARGADAS %		
PART. LAJEADAS		
ADHERENCIA	BUENA	
%DE TRITURACION		
COMPOSICION GRANULOMÉTRICA	MALLAS	%PASA
	1"	100
	3/4"	100
	1/2"	95
	3/8"	87
	1/4"	71
	Num. 4	55
	Num. 10	31
	Num. 20	22
	Num. 40	14
	Num. 60	12
	Num. 100	9
	Num. 200	5
	RET. MALLA 1	0
SUP ESPECÍFICA M2/KG		
DENSIDAD		2.4
ABSORCIÓN %		7.6
INDICE ASFÁLTICO KG/M2		

GRAFICA DE COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA

Malla	% Que Pasa (Línea Superior)	% Que Pasa (Línea Roja)	% Que Pasa (Línea Inferior)
20	15	5	0
100	25	10	0
40	40	15	0
10	65	30	10
4	85	55	25
1/4	95	75	40
3/8	100	90	55
1/2	100	95	75
3/4	100	98	95
1	100	100	100

CARACTERÍSTICAS DEL ASFALTO		PRUEBAS EN LA MEZCLA ASFALTICA	
TIPO	OPT. DE ASF. %EN PESO	8.5	P.E. SUELTO KG/M3
DENSIDAD	ASF., EN MEZCLA %EN PESO	8.1	P.E. MAX. KG/M3
RESIDUO ASF.	CONT DE SOLV		P.E DEL LUGAR KG/ M3.



CARACTERÍSTICAS DEL ASFALTO		PRUEBAS EN LA MEZCLA ASFALTICA	
TIPO	OPT. DE ASF. % EN PESO	8.5	P.E. SUELTO KG/ M3
DENSIDAD	ASF., EN MEZCLA % EN PESO	8.1	P.E. MAX. KG/ M3
RESIDUO ASF.	CONT DE SOLV		P.E DEL LUGAR KG/ M3.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

LA MEZCLA PRESENTA CARACTERISTICAS ACORDES AL DISEÑO

EL LABORATORISTA

JEFE DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA BAGAO S.A. DE C.V. LABORATORIO

Fco. Javier Alegre N° 40 Col. Colimillas C.P. 61606 Tels. (01-434) 342-67-95 y 434-110-41-00 Patzcuaro, Mich.

INFORME DE PRUEBAS EN MEZCLA ASFÁLTICA

MUESTRA DE : MATERIAL PARA CARPETA ASFALTICA	ENSAYE N°:	7
PROCEDENCIA : KM 70+600 LADO IZQUIERDO	FECHA DE RECIBO	01/12/2012
OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN DE VAZQUEZ PALLARES, MUNICIPIO DE COALCOMAN, ESTADO DE MICHOACAN	FECHA DE INFORME	06/12/2012

DATOS DEL MUESTREO	DESCRIPCION DEL MATERIAL: MEZCLA ASFALTICA
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO: KM 70+600 LADO IZQ.
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO : CRIVADO A TAMAÑO MAXIMO 3/4" A FINOS
	UBICACION DEL BANCO DE DONDE PROCEDE EL PÉTREO: BANCO LOS HABILLOS KM 17+500 CON DESVIACION IZQUIERDA 600 MTS.
	TRAMO DE KM 60+000 A KM 72+000

PRUEBAS SOBRE MATERIAL PETREO

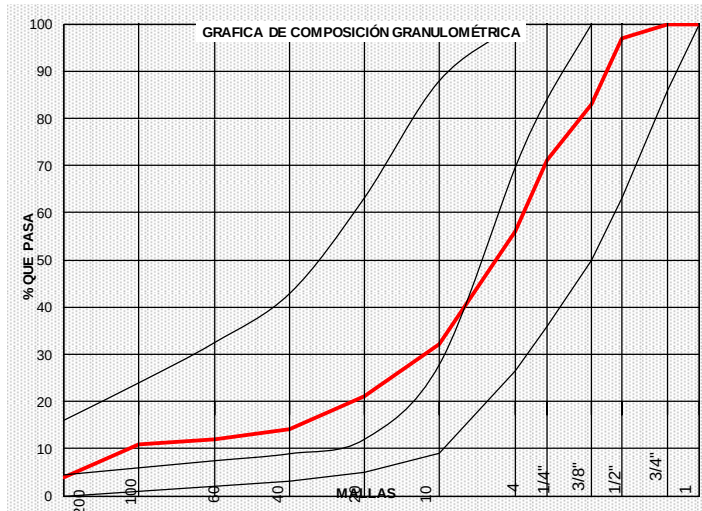
CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL

P.E. SECO SUELTO KM/ M3		
EQUIVALENTE DE ARENA %		
CONTRACCIÓN LINEAL		
DESGASTE %		
PART ALARGADAS %		
PART. LAJADAS		
ADHERENCIA	BUENA	
%DE TRITURACION		
COMPOSICION GRANULOMÉTRICA	MALLAS	%PASA
	1"	100
	3/4"	100
	1/2"	97
	3/8"	83
	1/4"	71
	Num. 4	56
	Num. 10	32
	Num. 20	21
	Num. 40	14
	Num. 60	12
	Num. 100	11
	Num. 200	4
	RET.MALLA 1	0
SUP ESPECÍFICA M2/KG		
DENSIDAD		2.6
ABSORCIÓN %		7.5
INDICE ASFÁLTICO KG/M2		

GRAFICA DE COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA

Malla	% que pasa
200	5
100	11
60	12
40	14
10	32
4	56
1/4	71
3/8	83
1/2	97
3/4	100
1	100

CARACTERÍSTICAS DEL ASFALTO		PRUEBAS EN LA MEZCLA ASFALTICA	
TIPO	OPT. DE ASF. % EN PESO	8.5	P.E. SUELTO KG/ M3
DENSIDAD	ASF., EN MEZCLA % EN PESO	8.3	P.E. MAX. KG/ M3
RESIDUO ASF.	CONT DE SOLV		P.E DEL LUGAR KG/ M3.



CARACTERÍSTICAS DEL ASFALTO		PRUEBAS EN LA MEZCLA ASFALTICA	
TIPO	OPT. DE ASF. %EN PESO	8.5	P.E. SUELTO KG/ M3
DENSIDAD	ASF., EN MEZCLA %EN PESO	8.3	P.E. MAX. KG/ M3
RESIDUO ASF.	CONT DE SOLV		P.E DEL LUGAR KG/ M3.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

LA MEZCLA PRESENTA CARACTERISTICAS ACORDES AL DISEÑO

EL LABORATORISTA

JEFE DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA BAGAO S.A. DE C.V. LABORATORIO

Fco. Javier Alegre N° 40 Col. Colimillas C.P. 61606 Tels. (01-434) 342-67-95 Y 434 110-41-00 Patzcuaro, Mich.

INFORME DE CALIDAD MATERIAL PÉTREO PARA SELLO

OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN	ENSAYES N°:	8
	FECHA DE RECIBO:	16 de junio de 2012
LOCALIZACION :TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN E: (CIUDAD, CAMINO, TRAMO, KILOMETRO, ORIGEN DEL CADENAMIENTO, ETC.)	FECHA DE INFORME:	20 de junio de 2012

IDENTIFICACION	MATERIAL	PÉTREO
	PROCEDENCIA	BANCO LOS HABILLOS KM 17+500 CON DESVIACION IZQUIERDA 600 MTS.
		PARA SELLO TIPO: 3 - A

CARACTERISTICAS DEL MATERIAL	CALIDAD DE SELLO TIPO 3-A			
	MALLA		% QUE PASA	ESPECIFICACIÓN
	3/4"		100	
	1/2"		100	100
	3/8"		97	95 MIN
	NO.8		5	5 MAX
	NO.40		0	0
	PESO VOL. SUELTO	1076		
	DENSIDAD	2.05		
	ABSORCIÓN	5.5		
	AFINIDAD C/ASFALTO	BUENA		BUENA
	DESGASTE	16%		30% MAX
	INTEM. ACELERADO	CUMPLE		12% MAX
	PART. LAJEADAS	CUMPLE		35% MAX

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
MUESTRA REPRESENTATIVA DEL MATERIAL PETREO UTILIZADO DE KM 0 + 000 A KM 20 + 000 DEL CAMINO EN REFERENCIA
CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES.

EL LABORATORISTA

JEFE DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA BAGAO S.A. DE C.V. LABORATORIO

Fco. Javier Alegre N° 40 Col. Colimillas C.P. 61606 Tels. (01-434) 342-67-95 Y 434 110-41-00 Patzcuaro, Mich.

INFORME DE CALIDAD MATERIAL PÉTREO PARA SELLO

OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN	ENSAYES N°: 11
LOCALIZACION: TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN E	FECHA DE RECIBO: 26 de diciembre de 2012
(CIUDAD, CAMINO, TRAMO, KILOMETRO, ORIGEN DEL CADENAMIENTO, ETC.)	FECHA DE INFORME: 30 de diciembre de 2012

IDENTIFICACION	MATERIAL	PÉTREO
	PROCEDENCIA	BANCO LOS HABILLOS KM 17+500 CON DESVIACION IZQUIERDA 600 MTS.
		PARA SELLO TIPO: 3 - A

CARACTERISTICAS DEL MATERIAL	CALIDAD DE SELLO TIPO 3-A			
	MALLA		% QUE PASA	ESPECIFICACIÓN
	3/4"		100	
	1/2"		100	100
	3/8"		97	95 MIN
	NO.8		4	5 MAX
	NO.40		0	0
	PESO VOL. SUELTO	1075		
	DENSIDAD	2.03		
	ABSORCIÓN	5.3		
	AFINIDAD C/ASFALTO	BUENA		BUENA
	DESGASTE	17%		30% MAX
	ITEM. ACELERADO	CUMPLE		12% MAX
	PART. LAJEADAS	CUMPLE		35% MAX

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

MUESTRA REPRESENTATIVA DEL MATERIAL PETREO UTILIZADO DE KM 60 + 000 A KM 72 + 000 DEL CAMINO EN REFERENCIA
CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES.

EL LABORATORISTA

JEFE DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA BAGAO S.A. DE C.V.
LABORATORIO

Fco. Javier Alegre N° 40 Col. Colimillas C.P. 61606 Tels. (01-434) 342-67-95 Y 434 110-41-00 Patzcuaro, Mich.

INFORME TECNICO DE CONCRETO HIDRAULICO

OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN	ENSAYES N°:	75,76,77
LOCALIZACIÓN: TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN	FECHA DE RECIBO:	28 de julio de 2012
ESTADO DE MICHOACAN	FECHA DE INFORME:	26 de agosto de 2012
(CIUDAD, CAMINO, TRAMO, KILÓMETRO, ORIGEN DEL CADENAMIENTO, ETC.)		

DATOS TECNICOS DEL CONCRETO	DATOS DEL CONCRETO EN OBRA	
F'c DE PROYECTO = 100 KG/CM2	ELABORADO EN	OBRA
REVENIMIENTO DE PROYECTO DE 12 CM	EQUIPO DE MEZCLADO	REVOLVEDORA DE 1 SACO
PROPORCIONAMIENTO 1: 7: 6	CEMENTO TIPO	TOLTECA
ARENA TIPO: VOLCANICA	REVENIMIENTO	12.00 CM
GRAVA TIPO: VOLCANICA	VIBRADO	NO
TIPO DE CONCRETO: NORMAL	ADITIVO/TIPO/MARCA	NO

RESULTADO DEL ENSAYE

DATOS	NO. DE ENSAYE	75	76	77
	NO. DE MUESTRA	77		

UBICACIÓN	LOCALIZACION DEL ELEMENTO	CONSTRUCCION DE CUNETAS KM 25+750 LADO DER.
-----------	---------------------------	--

TIPO DE PRUEBA	COMPRESION	NOM C-83
----------------	------------	----------

FECHAS Y EDADES	FECHA DE COLADO	28 de julio de 2012		
	FECHA DE ENSAYE	04/08/2012	11/08/2012	25/08/2012
	EDAD EN DIAS	7	14	28

GEOMETRIA	DIAMETRO EN (CM)	14.99	15	15
	SECCION EN (CM)	176.71	176.72	176.7

RESULTADOS TECNICOS	CARGA DE RUPTURA (KG)	12950	15795	18600
	ESFUERZO DE RUPTURA (KG/CM2)	73.28	89.38	105.26
	RESISTENCIA REAL %	73.28	89.38	105.26
	RESISTENCIA DE PROYECTO (%)	71.00	86.00	100.00

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES				
1.- LA RESISTENCIA A LOS 28 DIAS OBTENIDA DE LA MUESTRA A COMPRESION SIMPLE ES ACEPTABLE CON RESPECTO A LA RESISTENCIA DE PROYECTO				
LO ANTERIOR A LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO				
2.- EL MUESTREO FUE REALIZADO POR PERSONAL DE BAGAO				

EL LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA BAGAO S.A. DE C.V.
LABORATORIO

Fco. Javier Alegre N° 40 Col. Colimillas C.P. 61606 Tels. (01-434) 342-67-95 Y 434 110-41-00 Patzcuaro, Mich.

INFORME TECNICO DE CONCRETO HIDRAULICO

OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN	ENSAYES N°:	81,82,83
LOCALIZACIÓN: TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN	FECHA DE RECIBO:	5 de septiembre de 2012
ESTADO DE MICHOACAN	FECHA DE INFORME:	4 de octubre de 2012
(CIUDAD, CAMINO, TRAMO, KILOMETRO, ORIGEN DEL CADENAMIENTO, ETC.)		

DATOS TECNICOS DEL CONCRETO	DATOS DEL CONCRETO EN OBRA	
F'c DE PROYECTO = 150 KG/CM2	ELABORADO EN	OBRA
REVENIMIENTO DE PROYECTO DE 10 CM	EQUIPO DE MEZCLADO	REVOLVEDORA DE 1 SACO
PROPORCIONAMIENTO 1: 6: 5	CEMENTO TIPO	TOLTECA
ARENA TIPO: VOLCANICA	REVENIMIENTO	10.00CM
GRAVA TIPO: VOLCANICA	VIBRADO	NO
TIPO DE CONCRETO: NORMAL	ADITIVO/TIPO/MARCA	NO

RESULTADO DEL ENSAYE

DATOS	NO. DE ENSAYE	81	82	83
	NO. DE MUESTRA	83		

UBICACIÓN	LOCALIZACION DEL ELEMENTO	CONSTRUCCION DE BORDILLO
		KM 50+573 LADO DER.

TIPO DE PRUEBA	COMPRESION	NOM C-83
----------------	------------	----------

FECHAS Y EDADES	FECHA DE COLADO	5 de septiembre de 2012		
	FECHA DE ENSAYE	12/09/2012	19/09/2012	03/10/2012
	EDAD EN DIAS	7	14	28

GEOMETRIA	DIAMETRO EN (CM)	14.98	15	14.96
	SECCION EN (CM)	176.54	176.72	176.58

RESULTADOS TECNICOS	CARGA DE RUPTURA (KG)	19202	23271	26989
	ESFUERZO DE RUPTURA (KG/CM2)	108.77	131.68	152.84
	RESISTENCIA REAL %	72.51	87.79	101.89
	RESISTENCIA DE PROYECTO (%)	71.00	86.00	100.00

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES				
1.- LA RESISTENCIA A LOS 28 DIAS OBTENIDA DE LA MUESTRA A COMPRESION SIMPLE ES ACEPTABLE CON RESPECTO A LA RESISTENCIA DE PROYECTO				
LO ANTERIOR A LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO				
2.- EL MUESTREO FUE REALIZADO POR PERSONAL DE BAGAO				

EL LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA BAGAO S.A. DE C.V.
LABORATORIO

Fco. Javier Alegre N° 40 Col. Colimillas C.P. 61606 Tels. (01-434) 342-67-95 Y 434 110-41-00 Patzcuaro, Mich.

INFORME TECNICO DE CONCRETO HIDRAULICO

OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN	ENSAYES N°:	81,82,83
LOCALIZACIÓN: TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN	FECHA DE RECIBO:	5 de septiembre de 2012
ESTADO DE MICHOACAN	FECHA DE INFORME:	4 de octubre de 2012
(CIUDAD, CAMINO, TRAMO, KILÓMETRO, ORIGEN DEL CADENAMIENTO, ETC.)		

DATOS TECNICOS DEL CONCRETO	DATOS DEL CONCRETO EN OBRA	
F'c DE PROYECTO = 150 KG/CM2	ELABORADO EN	OBRA
REVENIMIENTO DE PROYECTO DE 12 CM	EQUIPO DE MEZCLADO	REVOLVEDORA DE 1 SACO
PROPORCIONAMIENTO 1: 6: 5	CEMENTO TIPO	TOLTECA
ARENA TIPO: VOLCANICA	REVENIMIENTO	12.00CM
GRAVA TIPO: VOLCANICA	VIBRADO	NO
TIPO DE CONCRETO: NORMAL	ADITIVO/TIPO/MARCA	NO

RESULTADO DEL ENSAYE

DATOS	NO. DE ENSAYE	81	82	83
	NO. DE MUESTRA	83		

UBICACIÓN	LOCALIZACION DEL ELEMENTO	CONSTRUCCION DE LAVADERO
		KM 47+223 LADO DER.

TIPO DE PRUEBA	COMPRESION	NOM C-83
----------------	------------	----------

FECHAS Y EDADES	FECHA DE COLADO	5 de septiembre de 2012		
	FECHA DE ENSAYE	12/09/2012	19/09/2012	03/10/2012
	EDAD EN DIAS	7	14	28

GEOMETRIA	DIAMETRO EN (CM)	14.99	15.1	14.98
	SECCION EN (CM)	176.56	176.75	176.61

RESULTADOS TECNICOS	CARGA DE RUPTURA (KG)	19485	23619	27399
	ESFUERZO DE RUPTURA (KG/CM2)	110.36	133.63	155.14
	RESISTENCIA REAL %	73.57	89.09	103.43
	RESISTENCIA DE PROYECTO (%)	71.00	86.00	100.00

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES				
1.- LA RESISTENCIA A LOS 28 DIAS OBTENIDA DE LA MUESTRA A COMPRESION SIMPLE ES ACEPTABLE CON RESPECTO A LA RESISTENCIA DE PROYECTO				
LO ANTERIOR A LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO				
2.- EL MUESTREO FUE REALIZADO POR PERSONAL DE BAGAO				

EL LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA BAGAO S.A. DE C.V.
LABORATORIO

Fco. Javier Alegre N° 40 Col. Colimillas C.P. 61606 Tels. (01-434) 342-67-95 Y 434 110-41-00 Patzcuaro, Mich.

INFORME TECNICO DE MORTERO HIDRAULICO

OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN	ENSAYES N°:	81,82,88
LOCALIZACIÓN: TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN	FECHA DE RECIBO:	10 de agosto de 2012
ESTADO DE MICHOACAN	FECHA DE INFORME:	8 de septiembre de 2012
(CIUDAD, CAMINO, TRAMO, KILÓMETRO, ORIGEN DEL CADENAMIENTO, ETC.)		

DATOS TECNICOS DEL MORTERO	DATOS DEL CONCRETO EN OBRA	
F'c DE PROYECTO = 127 KG/CM2	ELABORADO EN	OBRA
REVENIMIENTO DE PROYECTO DE	EQUIPO DE MEZCLADO	REVOLVEDORA DE 1 SACO
PROPORCIONAMIENTO 1:3	CEMENTO TIPO	TOLTECA
ARENA TIPO: VOLCANICA	REVENIMIENTO	
GRAVA TIPO:	VIBRADO	NO
TIPO DE MORTERO: NORMAL	ADITIVO/TIPO/MARCA	NO

RESULTADO DEL ENSAYE

DATOS	NO. DE ENSAYE	90	91	92
	NO. DE MUESTRA	92		

UBICACIÓN	LOCALIZACION DEL ELEMENTO	CONSTRUCCION DE MURO DE CONTENCIÓN
		KM 48+271 LADO DER.

TIPO DE PRUEBA	COMPRESION
----------------	------------

FECHAS Y EDADES	FECHA DE COLADO	10 de agosto de 2012		
	FECHA DE ENSAYE	17/08/2012	24/08/2012	07/09/2012
	EDAD EN DIAS	7	14	28

GEOMETRIA	EN (CM)	5.0 X 5.0	5.1 X 4.95	5.05 X 5.0
	SECCION EN (CM)	25	25.24	25.25

RESULTADOS DEL ENSAYE	CARGA DE RUPTURA (KG)	2280	2815	3250
	RESISTENCIA(KG/CM2)	91.20	111.53	128.71
	RESISTENCIA REAL %	71.81	87.82	101.35
	RESISTENCIA DE PROYECTO (%)	70.00	86.00	100.00

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1.- LA RESISTENCIA A LOS 28 DIAS OBTENIDA DE LA MUESTRA A COMPRESION SIMPLE ES ACEPTABLE CON RESPECTO A LA RESISTENCIA DE PROYECTO
LO ANTERIOR A LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO
2.- EL MUESTREO FUE REALIZADO POR PERSONAL DE BAGAO

EL LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO

CONSTRUCTORA BAGAO S.A. DE C.V. LABORATORIO

Fco. Javier Alegre N° 40 Col.Colimillas C.P. 61606 Tels. (01-434) 342-67-95 Y 110-41-00 Patzcuaro, Mich.

INFORME DE COMPACTACION Y ESPESORES

RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN			
OBRA:	ENSAYE No	1al 38	
LOCALIZACION: TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN ESTADO DE MICHOACÁN (CIUDAD, CAMINO, TRAMO, KILOMETRO, ORIGEN DEL CADENAMIENTO, ETC.)	FECHA DE RECIBO	10/03/2012	
	FECHA DE INFORME	15/03/2012	

CAPA ENSAYADA: CAPA DE RENIVELACION	COMPACTACION	☒	RECOMPACTACION	☐
GRADO DE COMPACTACION MINIMO ESPECIFICADO PARA LA CAPA ENSAYADA	95%	ESPESOR DE PROYECTO ORIGINAL	3.5	
ESPESOR AJUSTADO, QUE SE ORDENO CONSTRUIR	MOTIVO DEL AJUSTE DEL ESPESOR			

ENSAYE No.	ESTACION	LADO	ESPESOR DE LA CAPA ENSAYADA EN CMS.	HUMEDAD %		PESO ESPECIFICO SECO kg/m³		% DE COMPACTACION
				DEL LUGAR	OPTIMA	DEL LUGAR	OPTIMO	
4	1+400	IZQ	3.5	10.8	12.0	2,069	2,178	95%
5	2+000	CEN	3.5	10.6	12.0	2,070	2,178	95%
6	4+000	DER	3.5	10.9	12.0	2,068	2,178	95%
7	6+000	IZQ	3.5	10.2	12.0	2,067	2,178	95%
8	8+000	CEN	3.5	10.3	12.0	2,066	2,178	95%
9	10+000	DER	3.5	10.0	12.0	2,065	2,178	95%
10	12+000	IZQ	3.5	11.0	12.0	2,064	2,178	95%
11	14+000	CEN	3.5	10.8	12.0	2,063	2,178	95%
12	16+000	DER	3.5	10.6	12.0	2,062	2,178	95%
13	18+000	IZQ	3.5	9.9	12.0	2,061	2,178	95%
14	20+000	CEN	3.5	9.6	12.0	2,060	2,178	95%
15	22+000	DER	3.5	10.2	12.0	2,059	2,178	95%
16	24+000	IZQ	3.5	10.2	12.0	2,071	2,178	95%
17	26+000	CEN	3.5	10.7	12.0	2,072	2,178	95%
18	27+600	DER	3.5	9.7	12.0	2,073	2,178	95%
19	35+600	IZQ	3.5	9.5	12.0	2,065	2,178	95%
20	36+000	CEN	3.5	11.1	12.0	2,064	2,178	95%
21	38+000	DER	3.5	10.9	12.0	2,063	2,178	95%
22	40+000	IZQ	3.5	10.3	12.0	2,062	2,178	95%
23	41+600	CEN	3.5	10.5	12.0	2,061	2,178	95%
24	44+000	DER	3.5	11.2	12.0	2,074	2,178	95%
25	46+000	IZQ	3.5	11.0	12.0	2,075	2,178	95%
26	48+000	CEN	3.5	10.7	12.0	2,076	2,178	95%
27	50+000	DER	3.5	10.3	12.0	2,061	2,178	95%
28	52+000	IZQ	3.5	10.1	12.0	2,074	2,178	95%
29	54+000	CEN	3.5	10.5	12.0	2,075	2,178	95%
30	56+000	DER	3.5	10.4	12.0	2,076	2,178	95%
31	58+000	IZQ	3.5	9.9	12.0	2,077	2,178	95%
32	60+000	CEN	3.5	9.6	12.0	2,078	2,178	95%
33	62+000	DER	3.5	10.7	12.0	2,079	2,178	95%
34	64+000	IZQ	3.5	10.2	12.0	2,062	2,178	95%
35	66+000	CEN	3.5	10.8	12.0	2,061	2,178	95%
36	68+000	DER	3.5	10.1	12.0	2,074	2,178	95%
37	70+000	IZQ	3.5	10.3	12.0	2,075	2,178	95%
38	72+000	CEN	3.5	10.3	12.0	2,080	2,178	96%

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:
LOS RESULTADOS CUMPLEN CON EL PORCIENTO DE COMPACTACIÓN DE 95 % DE PROYECTO ESPECIFICADO

EL LABORATORISTA	JEFE DE LABORATORIO
------------------	---------------------

CONSTRUCTORA BAGAO S.A. DE C.V.

LABORATORIO

Fco. Javier Alegre N° 40 Col.Colimillas C.P. 61606 Tels. (01-434) 342-67-95 Y 110-41-00 Patzcuaro, Mich.

INFORME DE COMPACTACION Y ESPESORES

RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN			
OBRA:	ENSAYE No	39 al 74	
LOCALIZACION: TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN ESTADO DE MICHOACÁN (CIUDAD, CAMINO, TRAMO, KILOMETRO, ORIGEN DEL CADENAMIENTO, ETC.)	FECHA DE RECIBO	23-dic	
	FECHA DE INFORME	28-dic	

CAPA ENSAYADA: CARPETA ASFALTICA AL 95% DE COMPACTACION	COMPACTACION	☒	RECOMPACTACION	☐
GRADO DE COMPACTACION MINIMO ESPECIFICADO PARA LA CAPA ENSAYADA:	95%	ESPESOR DE PROYECTO ORIGINAL	5 CM	
ESPESOR AJUSTADO, QUE SE ORDENO CONSTRUIR:	MOTIVO DEL AJUSTE DEL ESPESOR			

ENSAY E No.	ESTACION	LADO	ESPESOR DE LA CAPA ENSAYADA EN CMS.	HUMEDAD %		PESO ESPECIFICO SECO kg/m³		% DE COMPACTACION
				DEL LUGAR	OPTIMA	DEL LUGAR	OPTIMO	
39	1+400	IZQ	5	10.8	12.0	2,069	2,178	95%
40	2+000	CEN	5	10.6	12.0	2,072	2,178	95%
41	5+000	DER	5	10.9	12.0	2,073	2,178	95%
42	7+000	IZQ	5	10.2	12.0	2,065	2,178	95%
43	10+000	CEN	5	10.3	12.0	2,064	2,178	95%
44	12+000	DER	5	10.0	12.0	2,063	2,178	95%
45	14+000	IZQ	5	11.0	12.0	2,064	2,178	95%
46	16+000	CEN	5	10.8	12.0	2,063	2,178	95%
47	18+000	DER	5	10.6	12.0	2,062	2,178	95%
48	20+000	IZQ	5	9.9	12.0	2,061	2,178	95%
49	22+000	CEN	5	9.6	12.0	2,060	2,178	95%
50	24+000	DER	5	10.2	12.0	2,063	2,178	95%
51	26+000	IZQ	5	10.2	12.0	2,062	2,178	95%
52	28+000	CEN	5	10.7	12.0	2,061	2,178	95%
53	30+000	DER	5	9.7	12.0	2,063	2,178	95%
54	32+000	IZQ	5	9.5	12.0	2,062	2,178	95%
55	34+000	CEN	5	11.1	12.0	2,061	2,178	95%
56	36+000	DER	5	10.9	12.0	2,088	2,178	96%
57	38+000	IZQ	5	10.3	12.0	2,087	2,178	96%
58	40+000	CEN	5	10.5	12.0	2,082	2,178	96%
59	42+000	DER	5	11.2	12.0	2,083	2,178	96%
60	44+000	IZQ	5	11.0	12.0	2,064	2,178	95%
61	46+000	CEN	5	10.7	12.0	2,063	2,178	95%
62	48+000	DER	5	10.3	12.0	2,062	2,178	95%
63	50+000	IZQ	5	10.1	12.0	2,063	2,178	95%
64	52+000	CEN	5	10.5	12.0	2,062	2,178	95%
65	54+000	DER	5	10.4	12.0	2,061	2,178	95%
66	56+000	IZQ	5	9.9	12.0	2,063	2,178	95%
67	58+000	CEN	5	9.6	12.0	2,062	2,178	95%
68	60+000	DER	5	10.7	12.0	2,061	2,178	95%
69	62+000	IZQ	5	10.2	12.0	2,088	2,178	96%
70	64+000	CEN	5	10.8	12.0	2,087	2,178	96%
71	66+000	DER	5	10.1	12.0	2,082	2,178	96%
72	68+000	IZQ	5	10.3	12.0	2,088	2,178	96%
73	70+000	CEN	5	10.3	12.0	2,089	2,178	96%
74	72+000	DER	5	10.5	12.0	2,090	2,178	96%

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

LOS RESULTADOS CUMPLEN CON EL PORCIENTO DE COMPACTACIÓN DE 95 % DE PROYECTO ESPECIFICADO

EL LABORATORISTA

JEFE DE LABORATORIO

10.- REGISTRO FOTOGRÁFICO.

Un elemento que no se puede dejar de lado es el registro de fotos de la obra ya que estas son el reflejo de lo que se está haciendo en obra. Y forman parte importante de la misma, por tal es necesario tener un buen historial de fotos de cada concepto de obra desde antes de la ejecución, durante el proceso de construcción y finalmente al termino de los trabajos, se recomienda ubicar las fotos por km tipo de concepto si la foto esta en sentido del cadenamiento o en contra así será más fácil ordenar nuestro registro fotográfico a la entrega de estimaciones.

A continuación se presenta los registros fotográficos de cada uno de los conceptos de nuestro catálogo en el cual se muestra el proceso que conlleva cada trabajo.

CONTRATO N° : JC/P.D.G.E./2012-45

OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA TEPALCATEPEC-COALCOMAN TRAMO DEL KM 0+000 AL 72+000

**ESTIMACION DE FINQUITO
PERIODO DEL 01 AL 27 DE FEBRERO DE 2013**

REGISTRO FOTOGRÁFICO

--	--	--	--	--

Desmonte, por unidad de obra terminada
antes km 46+400 lado izq.



--	--	--	--	--

Desmonte, por unidad de obra terminada
durante km 62+900 lado der.



--	--	--	--	--

Desmonte, por unidad de obra terminada
despues km 62+400



--	--	--	--	--

EL CONTRATISTA

REPRESENTANTE

derrumbes antes km 25+937 lado Der. Vista
adelante



Derrumbe durante km 25+937 lado Der.
Vista atrás



Derrumbes despues km 25+937 lado Der.
Vista atrás



EL CONTRATISTA

REPRESENTANTE

[illegible]

Excavación de canal de salida en obra de drenaje durante la ejecución km 43+915 lado der.



Excavación de canal lateral lado der km
15+117 despues de la excavacion

[illegible][illegible]

Arrope de talud antes del arrope km
24+900 lado lzq. Vista atrás



Arrope de talud durante la ejecucion km
67+000 arrope lado der. Vista adelante



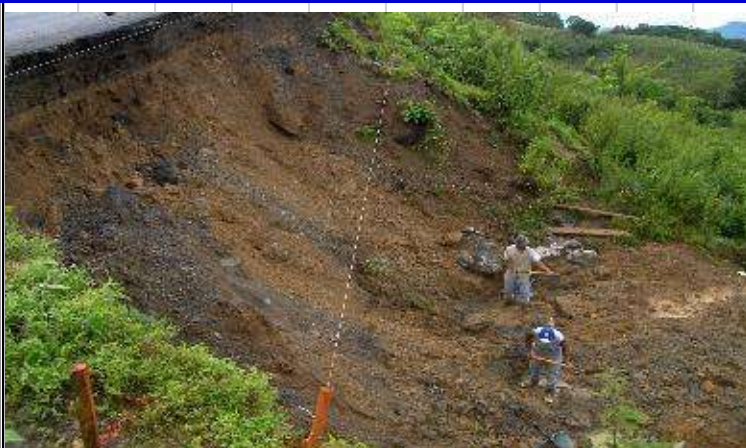
Arrope de talud despues de la ejecucion
km 17+000 lado izq. Vista adelante



EL CONTRATISTA

REPRESENTANTE

Excavacion para muro de mamposteria
antes km 67+380 lado Der.



Excavacion para muro de mamposteria
durante km 47+700 lado der.



Excavacion para muro de mamposteria
despues km 49+818 lado der.



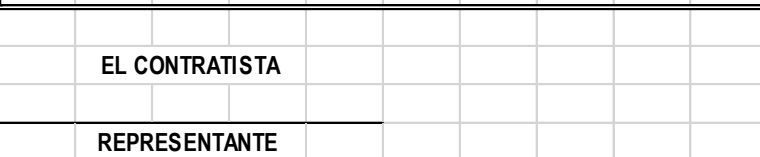
EL CONTRATISTA

REPRESENTANTE

Rellenos para la proteccion de muro de retencion entes de la ejecucion km 49+375 lado Der.				



Rellenos para la proteccion de muro de retencion durante la ejecucion km 65+382 lado izq.



REPRESENTANTE

Mamposteria antes de la ejecucion km
49+375 lado Dre.



Mamposteria durante la ejecucion km
48+132 lado Der.



Mamposteria despues de la ejecucion km
48+132 lado Der.



EL CONTRATISTA

REPRESENTANTE

Construccion de cunetas antes de la ejecucion km 47+748.50lado Der	
Construccion de cunetas durante la ejecucion km 23+144.50 lado Izq.	
Construccion de cunetas antes de la ejecucion km 23+166.70 lado Izq.	
	EL CONTRATISTA
	REPRESENTANTE

[illegible]

Construccion de Lavadero durante la
ejecucion km 47+157.50 lado der.



Construccion de Lavadero despues de la
ejecucion km 27+111.70 lado izq.



										EL CONTRATISTA																			
										REPRESENTANTE																			

[illegible]

Construccion de bordillo antes de la
ejecucion km 37+400 lado der.



Construccion de bordillo durante la
ejecucion km 47+158.70 lado der.



Construccion de bordillo despues de la
ejecucion km 37+396 lado der.



EL CONTRATISTA

REPRESENTANTE

Limpieza de cunetas antes de la ejecucion
km 10+700 lado der.



Limpieza de cunetas durante la ejecucion
km21+262.80 lado der.



Limpieza de cunetas despues de la
ejecucion km10+645 lado der.



EL CONTRATISTA

REPRESENTANTE

Limpieza de alcantarillas antes de la ejecucion km 1+300	
Limpieza de alcantarillas durante la ejecucion km 12+410	
Limpieza de alcantarillas despues de la ejecucion km 1+300	
	EL CONTRATISTA REPRESENTANTE

[illegible]

Bacheo superficial km 0+490.20 lado izq.
Durante la ejecución



Bacheo superficial km 25+000.despues de la ejecucion

[illegible][illegible]

Renivelacion antes de la ejecucion km 1+300 vista adelante				



Renivelacion durante la ejecucion km 1+300
vista adelante



Renivelacion despues de la ejecucion km
2+800 vista adelante



EL CONTRATISTA									
REPRESENTANTE									

EL CONTRATISTA									
REPRESENTANTE									

Carpeta asfáltica antes de la ejecución km 1+400 vista adelante				



Carpeta asfáltica durante la ejecución km
1+400 vista adelante



Carpeta asfáltica después de la ejecución
km 4+000 vista adelante



EL CONTRATISTA

REPRESENTANTE

riego de sello antes de la ejecucion km
36+000 vista adelante



riego de sello durante la ejecucion km
36+000 vista adelante



riego de sello despues de la ejecucion km
4+000 vista adelante



EL CONTRATISTA									
REPRESENTANTE									

EL CONTRATISTA									
REPRESENTANTE									

Aplicación de pintura en raya central y rayas laterales antes de la ejecución km 36+000 vista adelante



Aplicación de pintura en raya central y
rayas laterales durante la ejecución
km70+700 vista adelante



Aplicación de pintura en raya central y rayas laterales despues de la ejecucion km 22+100 vista adelante



EL CONTRATISTA

REPRESENTANTE

Colocacion de señales preventivas antes de la ejecucion km67+000 vista adelante



Colocacion de señales preventivas durante la ejecucion km65+300 vista adelante



Colocacion de señales preventivas despues de la ejecucion km28+200 vista adelante



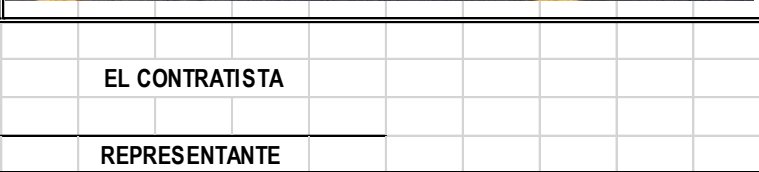
EL CONTRATISTA

REPRESENTANTE

Colocacion de señales informativas despues de la ejecucion km 36+000 vista adelante



colocacion de fantasmas km 52+000
despues de la ejecucion



REPRESENTANTE

11.- ESTIMACIÓN DE FINIQUITO.

Uno de los elementos fundamentales para poder cobrar lo ejecutado en obra es mediante estimaciones es decir la relación en volúmenes de trabajo ejecutado real de la obra pasos a seguir para la elaboración de estimaciones.

- medición de los trabajos ejecutados reales en campo, todos los trabajos deben ser ubicados mediante km evitando traslapar cadenamientos, las mediciones deben de ser sacadas con criterio y de manera real para no tener problemas al momento de las revisiones físicas de los trabajos por la dependencia.
- Elaboración de los números generadores de obra con todos los datos obtenidos de campo. Los números generadores son las cantidades de trabajo ejecutadas reales en la obra algunas dependencias tienen formatos específicos de números generadores para tipo de concepto. Pero cuando no hay tal es necesario elaborarlos por el contratista de manera libre en dicho formato se debe de especificar las medidas obtenidas de campo, el resultado que arroja dichas medidas ya sea en volumen, m², m Etc. Teniendo bien los números generadores la estimación prácticamente no tendrá problemas para su recepción.
- Elaboración de las hojas de relación de trabajos que no son más que formatos en los cuales se especifican los montos en dinero de los trabajos ejecutados el resultado de multiplicar el volumen arrojado en los números generadores de un concepto tal por su precio unitario marcado en el catálogo de conceptos, las hojas de relaciones deben de estar divididas en tipos de conceptos (por partidas) como son terracerías, estructuras y obras de drenaje, pavimentos, Dispositivos de seguridad y señalamiento Etc. Para que todo tenga un orden ya posteriormente que se tiene identificado el tipo de trabajo se procede a capturar por tipo de concepto preferente mente en el orden que nos da el catálogo de conceptos. Al llenar cada hoja se procederá hacer la sumatoria en dinero y en cantidades de trabajo y así obtener el monto en dinero que arroja dicho hoja. Y así sucesivamente para cada concepto.

- Elaboración de la hoja de relaciones de trabajos. Que es el concentrado de todos los conceptos ejecutados en la estimación en la cual se organizaran por tipo de trabajo (partidas) ya sea terracerías, pavimentos, señalamiento Etc. Sumando al final todas las cantidades en dinero y así obtener el monto total a estimar, cuando hay anticipos de obra en esta parte de la estimación se hace la deductiva correspondiente para la amortización de dicho anticipo. Y así quede cubierto el pago total por anticipo. En resumen del total de lo estimado se le restara la cantidad faltante por amortizar del anticipo.
- Presentar pruebas de laboratorio de los trabajos ejecutados ya que en ellas se muestra la calidad con la que se hacen los trabajos los resultados deben ser reales de las muestras representativas obtenidas en campo ejemplos en el capítulo 9.
- Elaboración de Registro fotográfico como ya se mencionó en capítulos anteriores el registro fotográfico es importante para la presentación de estimaciones ya que en él se muestra el avance de los trabajos ejecutados. Ejemplo de presentación de registros fotográficos capítulo 10.
- La mayoría de la dependencias presentan un formato para el control de estimaciones en el cual se estipula el número de estimación, cantidad hasta ese momento cobrada en dinero aquí la cantidad ya incluye IVA. Faltante por cobrar, anticipo otorgado, cantidad en dinero amortizada hasta el momento y cantidad faltante por amortizar, si es el caso en que se cumpla con las cantidades de obras marcadas en el catálogo de conceptos los saldos de la obra deberán ser \$ 0 tanto en monto de la obra como el anticipo.
- Factura de los trabajos ejecutados no es más que el alcance liquido de los trabajos con IVA.

A continuación se presenta la estimación de finiquito del camino en cuestión.



JUNTA DE CAMINOS DEL ESTADO DE MICHOACÁN
DIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN
DEPARTAMENTO DE CONTRATOS Y ESTIMACIONES



HOJA DE CONTROL PARA TRAMITE DE ESTIMACIONES

ESTIMACION No.	1 Y FINIQUITO	IMPORTE: \$	\$ 72,925,603.30	CONTRATISTA:	
PERIODO	DEL 01 AL 27 DE FEBRERO DE 2013	CONTRATO No.	JC/P.D.G.E./2012-45	DE FECHA	04 DE ENERO DE 2012
RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA TEPALCATEPEC-COALCOMAN					
NOMBRE DE LA OBRA					
MONTO ASIGNADO 2012: \$	129,745,018.93	MONTO ESTIMADO ACUM: \$	129,744,966.42	SALDO: \$	52.51
ANTICIPO OTORGADO: \$	38,923,505.68	ANTICIPO AMORTIZADO ACUM: \$	38,923,505.68	SALDO: \$	-
RESIDENTE DE LA OBRA		FECHA DE RECIBIDO DIA/MES/AÑO	HORA	DURA. REV. Y/O FIRMA DIAS NATURALES	
		27-feb-13	13:30	7	
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN RECIBE:					
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN ENTREGA:					
DEPARTAMENTO DE CONTRATOS Y ESTIMACIONES		DIA/MES/AÑO	HORA	DIAS NATURALES	
		06-mar-13	10:00	6	
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN RECIBE:					
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN ENTREGA:					
JEFATURA DE RESIDENTES ZONA "CENTRO"		DIA/MES/AÑO	HORA	DIAS NATURALES	
		11-mar-13	12:00	3	
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN RECIBE:					
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN ENTREGA:					
DEPARTAMENTO DE CONTRATOS Y ESTIMACIONES		DIA/MES/AÑO	HORA	DIAS NATURALES	
		14-mar-13	13:00	4	
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN RECIBE:					
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN ENTREGA:					
SUBDIRECCION DE CONSTRUCCION		DIA/MES/AÑO	HORA	DIAS NATURALES	
		18-mar-13	13:00	1	
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN RECIBE:					
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN ENTREGA:					
DEPARTAMENTO DE CONTRATOS Y ESTIMACIONES		DIA/MES/AÑO	HORA	DIAS NATURALES	
		19/03/2013	11:20	2	
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN RECIBE:					
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN ENTREGA:					
DIRECCIÓN GENERAL		DIA/MES/AÑO	HORA	DIAS NATURALES	
		21/03/2013		3	
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN RECIBE:					
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN ENTREGA:					
DEPARTAMENTO DE RECURSOS FINANCIEROS		DIA/MES/AÑO	HORA	DIAS NATURALES	
Ing.	FECHA DE RECIBIDO	24/03/2013		4	
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN RECIBE:					
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN ENTREGA:					
OBSERVACIONES:		DURACION TOTAL DEL TRAMITE DE LA EST.		DIAS NATURALES	
				30	

JUNTA DE CAMINOS			CONTRATO No.		J.C/P.D.G.E/2012-45 DE FECHA 04 DE ENERO DE 2012			RIEGO DE SELLO MATERIAL 3-A		
CONSTRUCCION			CAMINO:		RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA TEPALCAATEPEC-COALCOMAN			DE KM 0+044.5 A KM 72+000		
RESIDENCIA: COALCOMAN			TRAMO:		KM 0+000 A KM 72+000			ESTIMACION No. HOJA No. 16		
			CONTRATISTA:					PERIODO: DEL 01 AL 27 DE FEBRERO DE 2013		
OBRA			CONCEPTO		CANTIDADES			PRECIO		
(ESTACION Y DESCRIPCION)		INCISO	DESCRIPCION	UNIDAD	SEGUN PROYECTO	HASTA ESTA ESTIMACION	HASTA ESTIMACION ANTERIOR	DE ESTA ESTIMACION	UNITARIO (\$)	IMPORTE (\$)
SEGUNDO RIEGO DE SELLO MATERIAL 3-A			BOULEVAR TEPALCAATEPEC							
0+044.5 A 0+066.15		086-M EP-14a)	TRAMOS DE RETORNOS	M2	30.0	30.0		30.0	23.65	709.50
0+125.25 A 0+146.75			RIEGO DE SELLO MATERIAL 3-A	M2	30.0	30.0		30.0	23.65	709.50
0+169.75 A 0+188.85				M2	27.0	27.0		27.0	23.65	638.55
0+239 A 0+267.8			0+239 A 0+267.8	M2	40.0	40.0		40.0	23.65	946.00
0+330.1 A 0+350.0			0+330.1 A 0+350.0	M2	28.0	28.0		28.0	23.65	662.20
0+410.65 A 0+445.45			0+410.65 A 0+445.45	M2	49.0	49.0		49.0	23.65	1,158.85
0+463.85 A 0+487.2			0+463.85 A 0+487.2	M2	33.0	33.0		33.0	23.65	780.45
0+512.95 A 0+593.3			0+512.95 A 0+593.3	M2	116.0	116.0		116.0	23.65	2,743.40
0+666.2 A 0+694.6			0+666.2 A 0+694.6	M2	40.0	40.0		40.0	23.65	946.00
0+719.1 A 0+732.9			0+719.1 A 0+732.9	M2	19.0	19.0		19.0	23.65	449.35
0+745.1 A 0+754.0			0+745.1 A 0+754.0	M2	12.0	12.0		12.0	23.65	283.80
0+773.2 A 0+800.0			0+773.2 A 0+800.0	M2	37.0	37.0		37.0	23.65	875.05
0+822.65 A 0+841.4			0+822.65 A 0+841.4	M2	26.0	26.0		26.0	23.65	614.90
0+888.7 A 0+914.1			0+888.7 A 0+914.1	M2	35.0	35.0		35.0	23.65	827.75
0+929.3 A 0+945.8			0+929.3 A 0+945.8	M2	23.0	23.0		23.0	23.65	543.95
0+991.0 A 1+008.8			0+991.0 A 1+008.8	M2	25.0	25.0		25.0	23.65	591.25
1+066.1 A 1+127.7			1+066.1 A 1+127.7	M2	86.0	86.0		86.0	23.65	2,033.90
1+167.2 A 1+205.0			1+167.2 A 1+205.0	M2	53.0	53.0		53.0	23.65	1,253.45
RIEGO DE SELLO MATERIAL 3-A										
KM 1+260 A KM 70+840		086-M EP-14a)	RIEGO DE SELLO MATERIAL 3-A	M2	514,657.0	514,657.0		514,657.0	23.65	12,171,638.05
RIEGO DE SELLO MATERIAL 3-A			BOULEVAR DE COALCOMAN							
KM 70+840 A KM 71+600		086-M EP-14a)	CUERPO IZQUIERDO	M2	5,371.0	5,371.0		5,371.0	23.65	127,024.15
			RIEGO DE SELLO MATERIAL 3-A	M2	5,371.0	5,371.0		5,371.0	23.65	127,024.15
			CUERPO DERECHO	M2	5,294.0	5,294.0		5,294.0	23.65	125,203.10
KM 70+840 A KM 71+600		086-M EP-14a)	RIEGO DE SELLO MATERIAL 3-A	M2	5,294.0	5,294.0		5,294.0	23.65	125,203.10
RIEGO DE SELLO MATERIAL 3-A										
KM 71+600 A KM 72+000		086-M EP-14a)	RIEGO DE SELLO MATERIAL 3-A	M2	3,042.0	3,042.0		3,042.0	23.65	71,943.30
SUMA								529,073.0		12,512,576.45
NOTAS:										
			IMPORTA ESTA HOJA		(DOCE MILLONES QUINIENTOS DOCE MIL QUIENTOS SETENTA Y SEIS PESOS 45100 M. N.)					
			LUGAR	COALCOMAN DE VAZQUEZ PALLARES						
			FECHA	27 DE FEBRERO 2013						
			ESTIMO	ACEPTO						
			RESIDENTE	CONTRATISTA						
			REVISO							
			SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION							

CONTRATO DE OBRA PUBLICA NUM. JC/P.D.G.E./2012-45 DE FECHA 04 DE ENERO DE 2012									
OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN DE VAZQUEZ PALLARES, MUNICIPIO DE COALCOMAN, ESTADO DE MICHOACAN									
NUMEROS GENERADORES									
ESTIMACION DE FINIQUITO									
PERIODO: DEL 01 AL 27 DE FEBRERO DE 2013									
009-C Desmonte, por unidad de obra terminada (Norma N-CTR-CAR-1-01-001/00).									
C.02									
ESTACION	ANCHO	ANCHO PROM.	DISTANCIA	AREA					
KM.		M.	M	HA					
0+000.0									
0+200.0									
0+400.0									
0+600.0									
0+800.0									
1+000.0									
1+200.0									
1+260.0	4.50								
1+400.0	0.00	2.25	140.0	0.0315					
1+600.0	10.00	5.00	200.0	0.1000					
1+800.0	5.00	7.50	200.0	0.1500					
2+000.0	10.00	7.50	200.0	0.1500					
2+200.0	10.00	10.00	200.0	0.2000					
2+400.0	10.00	10.00	200.0	0.2000					
2+600.0	10.00	10.00	200.0	0.2000					
2+800.0	5.00	7.50	200.0	0.1500					
3+000.0	10.00	7.50	200.0	0.1500					
3+200.0	10.00	10.00	200.0	0.2000					
3+400.0	10.00	10.00	200.0	0.2000					
3+600.0	10.00	10.00	200.0	0.2000					
3+800.0	10.00	10.00	200.0	0.2000					
4+000.0	5.00	7.50	200.0	0.1500					
4+200.0	10.00	7.50	200.0	0.1500					
4+400.0	5.00	7.50	200.0	0.1500					
4+600.0	10.00	7.50	200.0	0.1500					
4+800.0	7.00	8.50	200.0	0.1700					
5+000.0	0.00	3.50	200.0	0.0700					
5+200.0	0.00	0.00	200.0	0.0000					
5+400.0	10.00	5.00	200.0	0.1000					
5+600.0	10.00	10.00	200.0	0.2000					
5+800.0	5.00	7.50	200.0	0.1500					
6+000.0	10.00	7.50	200.0	0.1500					
6+200.0	7.00	8.50	200.0	0.1700					
6+400.0	0.00	3.50	200.0	0.0700					
6+600.0	8.50	4.25	200.0	0.0850					
6+800.0	12.30	10.40	200.0	0.2080					
7+000.0	14.50	13.40	200.0	0.2680					
7+200.0	10.00	12.25	200.0	0.2450					
7+400.0	12.30	11.15	200.0	0.2230					
7+600.0	15.00	13.65	200.0	0.2730					
7+800.0	20.00	17.50	200.0	0.3500					
8+000.0	0.00	10.00	200.0	0.2000					
8+200.0	10.00	5.00	200.0	0.1000					
8+400.0	20.00	15.00	200.0	0.3000					
8+600.0	14.50	17.25	200.0	0.3450					
8+800.0	10.00	12.25	200.0	0.2450					
9+000.0	18.00	14.00	200.0	0.2800					
9+200.0	23.00	20.50	200.0	0.4100					
9+400.0	15.80	19.40	200.0	0.3880					
9+600.0	14.00	14.90	200.0	0.2980					
9+800.0	11.50	12.75	200.0	0.2550					
10+000.0	14.50	13.00	200.0	0.2600					
10+200.0	27.00	20.75	200.0	0.4150					
10+400.0	18.50	22.75	200.0	0.4550					
10+600.0	18.00	18.25	200.0	0.3650					
10+800.0	22.00	20.00	200.0	0.4000					
11+000.0	17.20	19.60	200.0	0.3920					
				10.5715					
ESTACION	ANCHO	ANCHO PROM.	DISTANCIA	AREA					
KM.		M.	M	HA					
11+000.0	17.20								
11+200.0	21.00	19.10	200.0	0.3820					
11+400.0	19.00	20.00	200.0	0.4000					
11+600.0	16.00	17.50	200.0	0.3500					
11+800.0	19.00	17.50	200.0	0.3500					
12+000.0	12.00	15.50	200.0	0.3100					
12+200.0	12.00	12.00	200.0	0.2400					
12+400.0	22.00	17.00	200.0	0.3400					
12+600.0	22.00	22.00	200.0	0.4400					
12+800.0	23.40	22.70	200.0	0.4540					
13+000.0	0.00	11.70	200.0	0.2340					
13+200.0	5.00	2.50	200.0	0.0500					
13+400.0	0.00	2.50	200.0	0.0500					
13+600.0	0.00	0.00	200.0	0.0000					
13+800.0	10.00	5.00	200.0	0.1000					
14+000.0	16.80	13.40	200.0	0.2680					
14+200.0	21.50	19.15	0.0	0.0000					
14+400.0	22.00	21.75	0.0	0.0000					
14+600.0	19.00	20.50	0.0	0.0000					
14+800.0	16.00	17.50	0.0	0.0000					
15+000.0	15.50	15.75	0.0	0.0000					
15+200.0	16.00	15.75	0.0	0.0000					
15+400.0	20.00	18.00	0.0	0.0000					
15+600.0	21.00	20.50	200.0	0.4100					
15+800.0	18.50	19.75	200.0	0.3950					
16+000.0	17.00	17.75	200.0	0.3550					
16+200.0	5.00	11.00	200.0	0.2200					
16+400.0	5.00	5.00	200.0	0.1000					
16+600.0	9.00	7.00	200.0	0.1400					
16+800.0	11.50	10.25	200.0	0.2050					
17+000.0	15.00	13.25	200.0	0.2650					
17+200.0	19.70	17.35	200.0	0.3470					
17+400.0	22.90	21.30	200.0	0.4260					
17+600.0	21.20	22.05	200.0	0.4410					
17+800.0	21.20	21.20	200.0	0.4240					
18+000.0	21.10	21.15	200.0	0.4230					
18+200.0	20.90	21.00	200.0	0.4200					
18+400.0	14.70	17.80	200.0	0.3560					
18+600.0	19.50	17.10	200.0	0.3420					
18+800.0	17.95	18.73	200.0	0.3745					
19+000.0	15.10	16.53	200.0	0.3305					
19+200.0	13.50	14.30	200.0	0.2860					
19+400.0	12.40	12.95	200.0	0.2590					
19+600.0	12.00	12.20	200.0	0.2440					
19+800.0	14.50	13.25	200.0	0.2650					
20+000.0	12.00	13.25	200.0	0.2650					
20+200.0	11.90	11.95	200.0	0.2390					
20+400.0	15.00	13.45	200.0	0.2690					
20+600.0	15.20	15.10	200.0	0.3020					
20+800.0	10.00	12.60	200.0	0.2520					
21+000.0	7.90	8.95	200.0	0.1790					
21+200.0	12.50	10.20	200.0	0.2040					
21+400.0	0.00	6.25	200.0	0.1250					
21+600.0	8.40	4.20	200.0	0.0840					
21+800.0	6.80	7.60	200.0	0.1520					
22+000.0	10.00	8.40	200.0	0.1680					
				13.2350					
ESTIMO	REVISO								
EL CONTRATISTA	EL RESIDENTE DE OBRA								
REPRESENTANTE									

114

CONTRATO DE OBRA PUBLICA NUM. JCP/D.G.E./2012-45 DE FECHA 04 DE ENERO DE 2012

OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN DE VAZQUEZ PALLARES, MUNICIPIO DE COALCOMAN, ESTADO DE MICHOACAN

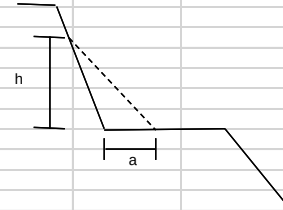
NUMEROS GENERADORES

ESTIMACION DE FINQUITO

PERIODO: DEL 01 AL 27 DE FEBRERO DE 2013

009-D a) Extracción de derrumbes, por unidad de obra terminada, incluye extracción, carga, acarreo y deposito del material al banco de desperdicio EP-1 (Norma N-CTR-CAR-1-01-003/00)

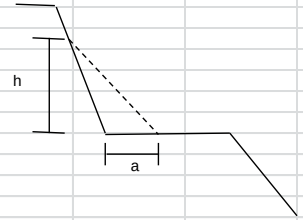
ESTACION	SECCION			AREA	(A1+A2)/2	DIST.	VOLUMEN
	a	h		M2	M2	M	M3
Derrumbe lado Der.							
25+937.00	1.05	0.35		0.184			
26+037.00	2.10	3.90		4.095	2.140	100.00	213.95
26+137.00	2.50	2.00		2.500	3.298	100.00	329.75
26+237.00	2.80	2.50		3.500	3.000	100.00	300.00
26+272.00	1.55	0.40		0.310	1.905	35.00	66.68
SUMA:							910.38
Derrumbe lado derecho							
26+852.00	2.00	0.35		0.350			
26+880.00	2.20	1.70		1.870	1.110	28.00	31.08
26+900.00	1.45	0.40		0.290	1.080	20.00	21.60
SUMA:							52.68
Derrumbe lado derecho							
27+000.00	2.25	0.60		0.675			
27+020.00	2.05	1.85		1.896	1.286	20.00	25.71
27+040.00	1.95	1.50		1.463	1.680	20.00	33.59
27+057.00	1.85	0.45		0.416	0.940	17.00	15.97
SUMA:							75.27
Derrumbe lado derecho							
27+900.00	2.55	0.40		0.510			
27+950.00	2.12	1.20		1.272	0.891	50.00	44.55
28+000.00	1.90	0.30		0.285	0.779	50.00	38.93
SUMA:							83.48
Derrumbe lado derecho							
30+434.00	2.15	0.35		0.376			
30+452.00	2.00	1.30		1.300	0.838	18.00	15.08
30+472.00	2.45	0.25		0.306	0.803	20.00	16.06
SUMA:							31.14
Derrumbe lado izquierdo							
32+973.00	2.05	0.40		0.410			
32+993.00	2.30	2.50		2.875	1.643	20.00	32.85
33+013.00	1.85	1.50		1.388	2.132	20.00	42.63
33+030.00	2.00	0.45		0.450	0.919	17.00	15.62
SUMA:							91.10
Derrumbe lado izquierdo							
33+439.00	2.60	0.60		0.780			
33+459.00	2.30	1.50		1.725	1.253	20.00	25.05
SUMA:							25.05
Derrumbe lado izquierdo							
34+508.00	1.50	0.40		0.300			
34+528.00	1.85	2.50		2.313	1.307	20.00	26.13
34+548.00	2.00	2.05		2.050	2.182	20.00	43.63
34+571.00	2.00	0.35		0.350	1.200	23.00	27.60
SUMA:							97.36
Derrumbe lado izquierdo							
34+700.00	1.50	0.50		0.375			
34+720.00	1.65	0.70		0.578	0.477	20.00	9.53
34+740.00	1.80	0.80		0.720	0.649	20.00	12.98
34+754.00	2.00	0.30		0.300	0.510	14.00	7.14
SUMA:							29.65
Derrumbe lado izquierdo							
35+174.00	2.50	0.40		0.500			
35+191.00	2.45	1.50		1.838	1.169	17.00	19.87
35+211.00	2.30	1.25		1.438	1.638	20.00	32.76
35+231.00	2.50	0.25		0.313	0.876	20.00	17.51
SUMA:							70.14
Derrumbe lado Der.							
35+391.00	2.50	0.65		0.813			
35+414.00	2.30	1.05		1.208	1.011	23.00	23.24
SUMA:							23.24
Derrumbe lado izquierdo							
35+729.00	2.00	0.55		0.550			
35+746.00	2.05	1.95		1.999	1.275	17.00	21.67
35+766.00	2.15	1.90		2.043	2.021	20.00	40.42
35+786.00	1.90	0.35		0.333	1.188	20.00	23.76
SUMA:							85.85
Derrumbe lado izquierdo							
37+000.00	2.25	0.40		0.450			
37+040.00	1.95	1.10		1.073	0.762	40.00	30.46
37+080.00	2.25	1.40		1.575	1.324	40.00	52.96
37+110.00	2.00	0.30		0.300	0.938	30.00	28.13
SUMA:							111.55



SECCION EXTRACCION DERRUMBES

009-D a) Extracción de derrumbes, por unidad de obra terminada, incluye extracción, carga, acarreo y deposito del material al banco de desperdicio
EP-1 (Norma N-CTR-CAR-1-01-003/00)

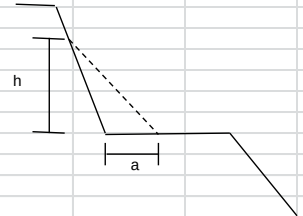
ESTACION	SECCION			AREA M2	(A1+A2)/2 M2	DIST. M	VOLUMEN M3
	a	h					
Derrumbe lado izquierdo							
37+620.00	2.70	0.40		0.540			
37+640.00	2.50	2.40		3.000	1.770	20.00	35.40
37+680.00	2.40	2.30		2.760	2.880	40.00	115.20
37+719.00	2.00	0.30		0.300	1.530	39.00	59.67
SUMA:							210.27
Derrumbe lado izquierdo							
43+780.00	2.65	0.30		0.398			
43+820.00	2.05	1.40		1.435	0.917	40.00	36.66
43+880.00	2.20	2.10		2.310	1.873	60.00	112.35
43+915.00	2.00	0.25		0.250	1.280	35.00	44.80
SUMA:							193.81
Derrumbe lado izquierdo							
43+945.00	4.50	0.50		1.125			
43+965.00	8.50	3.50		14.875	8.000	20.00	160.00
43+985.00	7.10	3.05		10.828	12.852	20.00	257.03
44+001.00	4.00	0.35		0.700	5.764	16.00	92.22
SUMA:							509.25
Derrumbe lado izquierdo							
44+109.00	2.50	1.15		1.438			
44+131.90	2.30	1.70		1.955	1.697	22.90	38.85
SUMA:							38.85
Derrumbe lado izquierdo							
44+139.90	2.25	0.45		0.506			
44+179.90	4.00	3.50		7.000	3.753	40.00	150.12
44+219.90	2.50	3.40		4.250	5.625	40.00	225.00
44+251.90	2.40	0.45		0.540	2.395	32.00	76.64
SUMA:							451.76
Derrumbe lado izquierdo							
44+311.90	3.00	0.55		0.825			
44+331.90	3.35	6.35		10.636	5.731	20.00	114.61
44+391.70	4.00	3.00		6.000	8.318	59.80	497.42
44+431.90	2.00	2.50		2.500	4.250	40.20	170.85
44+476.90	2.45	0.50		0.613	1.557	45.00	70.04
SUMA:							852.92
Derrumbe lado izquierdo							
44+500.00	2.15	0.90		0.968			
44+580.00	3.80	4.80		9.120	5.044	80.00	403.52
44+648.00	2.05	0.85		0.871	4.996	68.00	339.69
SUMA:							743.21
Derrumbe lado izquierdo							
44+698.00	2.55	0.45		0.574			
44+718.00	3.05	6.20		9.455	5.015	20.00	100.29
44+739.70	2.65	0.35		0.464	4.960	21.70	107.62
SUMA:							207.91
Derrumbe lado izquierdo							
44+904.00	3.45	1.60		2.760			
44+911.00	3.55	3.45		6.124	4.442	7.00	31.09
SUMA:							31.09
Derrumbe lado izquierdo							
45+110.00	2.80	0.55		0.770			
45+130.00	3.00	0.85		1.275	1.023	20.00	20.45
45+158.00	2.65	0.45		0.596	0.936	28.00	26.19
SUMA:							46.64
Derrumbe lado izquierdo							
45+230.00	3.05	0.25		0.381			
45+250.00	3.15	2.95		4.646	2.514	20.00	50.27
45+270.00	3.25	3.20		5.200	4.923	20.00	98.46
45+290.00	2.45	0.45		0.551	2.876	20.00	57.51
SUMA:							206.24
Derrumbe lado izquierdo							
45+320.00	2.80	0.35		0.490			
45+340.00	3.00	2.45		3.675	2.083	20.00	41.65
45+360.00	2.65	0.45		0.596	2.136	20.00	42.71
SUMA:							84.36
Derrumbe lado izquierdo							
45+417.00	5.40	0.75		2.025			
45+437.00	5.50	6.55		18.013	10.019	20.00	200.38
45+457.00	5.25	4.65		12.206	15.110	20.00	302.19
45+472.00	3.45	0.55		0.949	6.578	15.00	98.66
SUMA:							601.23



SECCION EXTRACCION DERRUMBES

009-D a) Extracción de derrumbes, por unidad de obra terminada, incluye extracción, carga, acarreo y deposito del material al banco de desperdicio
EP-1 (Norma N-CTR-CAR-1-01-003/00)

ESTACION	SECCION			AREA	(A1+A2)/2	DIST.	VOLUMEN
	a	h		M2	M2	M	M3
Derrumbe lado izquierdo							
45+809.00	2.95	0.60		0.885			
45+850.00	5.65	6.30		17.798	9.342	41.00	383.00
45+899.00	2.90	0.70		1.015	9.407	49.00	460.92
SUMA:							843.92
Derrumbe lado izquierdo							
45+906.00	5.00	0.55		1.375			
45+967.00	5.75	4.20		12.075	6.725	61.00	410.23
46+007.00	3.85	5.00		9.625	10.850	40.00	434.00
46+047.00	2.48	0.85		1.054	5.340	40.00	213.58
SUMA:							1057.81
Derrumbe lado izquierdo							
46+100.00	2.80	0.35		0.490			
46+120.00	3.35	2.50		4.188	2.339	20.00	46.78
46+140.00	3.65	4.20		7.665	5.927	20.00	118.53
46+160.00	3.15	4.15		6.536	7.101	20.00	142.01
46+187.00	2.75	0.25		0.344	3.440	27.00	92.88
SUMA:							400.20
Derrumbe lado izquierdo							
46+270.00	2.80	0.65		0.910			
46+285.00	2.45	1.50		1.838	1.374	15.00	20.61
SUMA:							20.61
Derrumbe lado izquierdo							
46+355.00	2.85	0.35		0.499			
46+375.00	4.45	2.30		5.118	2.809	20.00	56.17
46+395.00	5.00	2.40		6.000	5.559	20.00	111.18
46+419.00	2.55	0.55		0.701	3.351	24.00	80.41
SUMA							247.76
Derrumbe lado izquierdo							
46+460.00	4.90	1.15		2.818			
46+476.00	5.40	2.50		6.750	4.784	16.00	76.54
SUMA							76.54
Derrumbe lado izquierdo							
46+504.50	2.25	0.85		0.956			
46+508.00	2.35	2.60		3.055	2.006	3.50	7.02
SUMA							7.02
Derrumbe lado izquierdo							
46+537.00	3.20	0.55		0.880			
46+559.00	3.60	1.35		2.430	1.655	22.00	36.41
SUMA							36.41
Derrumbe lado izquierdo							
46+589.00	2.20	0.40		0.440			
46+615.50	2.70	1.00		1.350	0.895	26.50	23.72
SUMA							23.72
Derrumbe lado izquierdo							
46+688.50	2.90	0.35		0.508			
46+691.50	3.00	1.55		2.325	1.417	3.00	4.25
SUMA							4.25
Derrumbe lado izquierdo							
46+713.50	4.05	0.55		1.114			
46+724.00	4.50	1.95		4.388	2.751	10.50	28.89
SUMA							28.89
Derrumbe lado izquierdo							
46+772.00	2.70	0.25		0.338			
46+782.00	3.00	1.25		1.875	1.107	10.00	11.07
46+793.00	2.65	0.35		0.464	1.170	11.00	12.86
SUMA							23.93
Derrumbe lado izquierdo							
46+813.00	2.75	0.25		0.344			
46+823.00	3.05	2.25		3.431	1.888	10.00	18.88
46+843.00	2.65	0.35		0.464	1.948	20.00	38.95
SUMA							57.83
Derrumbe lado izquierdo							
46+860.00	2.75	0.55		0.756			
46+887.00	3.05	1.55		2.364	1.560	27.00	42.12
SUMA							42.12
Derrumbe lado izquierdo							
47+047.00	3.25	0.40		0.650			
47+087.00	3.25	2.30		3.738	2.194	40.00	87.76
47+127.00	3.00	2.20		3.300	3.519	40.00	140.76
47+158.00	2.60	0.60		0.780	2.040	31.00	63.24
SUMA							291.76



SECCION EXTRACCION DERRUMBES

009-D a) Extracción de derrumbes, por unidad de obra terminada, incluye extracción, carga, acarreo y deposito del material al banco de desperdicio
EP-1 (Norma N-CTR-CAR-1-01-003/00)

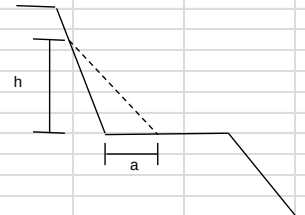
ESTACION	SECCION		AREA	(A1+A2)/2	DIST.	VOLUMEN
	a	h	M2	M2	M	M3
Derrumbe lado izquierdo						
47+181.00	3.75	1.45	2.719			
47+188.00	3.45	1.85	3.191	2.955	7.00	20.69
SUMA						20.69
Derrumbe lado izquierdo						
47+199.00	3.15	0.55	0.866			
47+209.00	3.05	4.75	7.244	4.055	10.00	40.55
47+226.00	3.10	0.45	0.698	3.971	17.00	67.51
SUMA						108.06
Derrumbe lado izquierdo						
47+242.00	2.85	0.45	0.641			
47+252.00	3.15	4.80	7.560	4.101	10.00	41.01
47+267.50	2.85	0.65	0.926	4.243	15.50	65.77
SUMA						106.78
Derrumbe lado izquierdo						
47+322.00	2.75	0.35	0.481			
47+342.00	2.80	1.15	1.610	1.046	20.00	20.91
47+362.00	2.65	1.20	1.590	1.600	20.00	32.00
47+382.00	2.55	1.75	2.231	1.911	20.00	38.21
47+402.00	2.65	1.45	1.921	2.076	20.00	41.52
47+427.00	2.85	0.25	0.356	1.139	25.00	28.46
SUMA						161.10
Derrumbe lado izquierdo						
47+457.00	3.15	0.35	0.551			
47+477.00	3.25	1.40	2.275	1.413	20.00	28.26
47+497.00	2.95	1.55	2.286	2.281	20.00	45.61
47+506.00	2.55	0.40	0.510	1.398	9.00	12.58
SUMA						86.45
Derrumbe lado izquierdo						
47+525.00	3.25	0.60	0.975			
47+544.00	3.35	0.80	1.340	1.158	19.00	21.99
SUMA						21.99
Derrumbe lado izquierdo						
47+623.00	3.55	0.95	1.686			
47+628.00	3.70	1.50	2.775	2.231	5.00	11.15
SUMA						11.15
Derrumbe lado izquierdo						
47+723.00	3.35	0.80	1.340			
47+730.00	3.25	1.50	2.438	1.889	7.00	13.22
SUMA						13.22
Derrumbe lado izquierdo						
47+759.00	3.15	0.35	0.551			
47+779.00	3.95	5.80	11.455	6.003	20.00	120.06
47+801.00	3.05	0.25	0.381	5.918	22.00	130.20
SUMA						250.26
Derrumbe lado derecho						
47+844.00	3.15	0.25	0.394			
47+854.00	3.25	1.00	1.625	1.010	10.00	10.10
47+864.00	3.05	0.35	0.534	1.080	10.00	10.80
SUMA						20.90
Derrumbe lado izquierdo						
47+846.00	3.15	0.25	0.394			
47+866.00	3.05	1.40	2.135	1.265	20.00	25.29
47+881.00	3.15	0.20	0.315	1.225	15.00	18.38
SUMA						43.67
Derrumbe lado derecho						
47+891.00	2.95	0.45	0.664			
47+907.00	3.05	0.55	0.839	0.752	16.00	12.02
SUMA						12.02
Derrumbe lado izquierdo						
48+136.00	3.25	0.25	0.406			
48+156.00	3.85	4.90	9.433	4.920	20.00	98.39
48+179.00	3.45	0.45	0.776	5.105	23.00	117.40
SUMA						215.79
Derrumbe lado izquierdo						
48+798.00	3.80	0.35	0.665			
48+818.00	4.95	8.40	20.790	10.728	20.00	214.55
48+828.00	7.45	10.80	40.230	30.510	10.00	305.10
48+843.00	5.65	0.25	0.706	20.468	15.00	307.02
SUMA						826.67
Derrumbe lado izquierdo						
48+873.00	4.25	0.35	0.744			
48+893.00	3.85	4.40	8.470	4.607	20.00	92.14
48+933.00	3.50	0.30	0.525	4.498	40.00	179.90
SUMA						272.04



SECCION EXTRACCION DERRUMBES

009-D a) Extracción de derrumbes, por unidad de obra terminada, incluye extracción, carga, acarreo y deposito del material al banco de desperdicio
EP-1 (Norma N-CTR-CAR-1-01-003/00)

ESTACION	SECCION		AREA	(A1+A2)/2	DIST.	VOLUMEN
	a	h	M2	M2	M	M3
Derrumbe lado izquierdo						
49+203.00	3.55	1.15	2.041			
49+210.00	3.75	1.95	3.656	2.849	7.00	19.94
SUMA						19.94
Derrumbe lado izquierdo						
49+258.00	4.15	1.00	2.075			
49+268.00	4.50	3.35	7.538	4.807	10.00	48.07
49+278.00	3.75	2.40	4.500	6.019	10.00	60.19
49+291.00	3.65	1.10	2.008	3.254	13.00	42.30
SUMA						150.56
Derrumbe lado izquierdo						
49+323.00	3.25	0.25	0.406			
49+343.00	3.65	2.10	3.833	2.120	20.00	42.39
49+358.00	3.45	0.30	0.518	2.176	15.00	32.63
SUMA						75.02
Derrumbe lado izquierdo						
50+117.00	3.55	0.80	1.420			
50+120.00	3.75	1.70	3.188	2.304	3.00	6.91
SUMA						6.91
Derrumbe lado izquierdo						
50+145.00	3.25	0.35	0.569			
50+151.00	3.15	1.50	2.363	1.466	6.00	8.80
SUMA						8.80
Derrumbe lado derecho						
50+221.00	4.50	0.70	1.575			
50+261.00	4.20	4.20	8.820	5.198	40.00	207.90
50+286.00	3.75	0.65	1.219	5.020	25.00	125.49
SUMA						333.39
Derrumbe lado izquierdo						
50+316.00	3.25	2.50	4.063			
50+323.00	3.75	2.90	5.438	4.751	7.00	33.25
SUMA						33.25
Derrumbe lado izquierdo						
50+335.00	3.25	0.50	0.813			
50+341.00	3.65	2.60	4.745	2.779	6.00	16.67
50+355.00	3.45	0.45	0.776	2.761	14.00	38.65
SUMA						55.32
Derrumbe lado izquierdo						
55+156.00	3.45	0.30	0.518			
55+166.00	3.65	1.60	2.920	1.719	10.00	17.19
55+184.00	3.50	0.45	0.788	1.854	18.00	33.37
SUMA						50.56
Derrumbe lado izquierdo						
48+345.00	6.40	0.55	1.760			
48+350.00	7.70	0.45	1.733	1.747	5.00	8.73
SUMA:						8.73
Derrumbe lado izquierdo						
48+822.00	2.20	0.35	0.385			
48+829.00	3.75	1.75	3.281	1.833	7.00	12.83
48+836.00	1.60	0.40	0.320	1.801	7.00	12.60
SUMA:						25.43
Derrumbe lado izquierdo						
48+973.00	5.75	0.60	1.725			
48+982.00	10.50	1.50	7.875	4.800	9.00	43.20
SUMA:						43.20
Derrumbe lado derecho						
51+506.00	3.85	0.50	0.963			
51+512.00	4.60	1.20	2.760	1.862	6.00	11.17
SUMA:						11.17
Derrumbe lado derecho						
51+909.00	3.30	0.55	0.908			
51+917.00	4.45	1.20	2.670	1.789	8.00	14.31
SUMA:						14.31



SECCION EXTRACCION DERRUMBES

CONTRATO DE OBRA PUBLICA NUM. JC/P.D.G.E./2012-45 DE FECHA 04 DE ENERO DE 2012
 OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN DE VAZQUEZ PALLARES, MUNICIPIO DE COALCOMAN, ESTADO DE MICHOACAN

NUMEROS GENERADORES

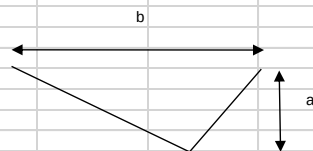
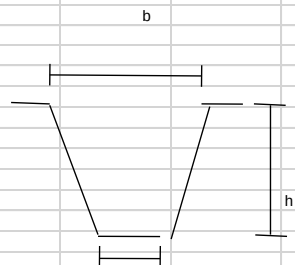
ESTIMACION DE FINQUITO

PERIODO: DEL 01 AL 27 DE FEBRERO DE 2013

009-H Excavación para canales, por unidad de obra terminada (Norma N-CTR-CAR-1-01-005/00)

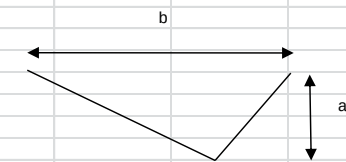
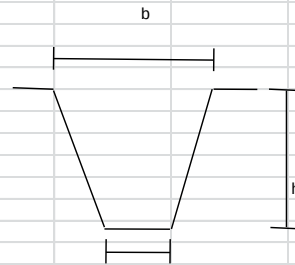
009-H.03e

ESTACION	SECCION				AREA	(A1+A2)/2	LONG.	VOLUMEN
	a	b	(a+b)/2	h	M2	M2	M	M3
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0, en KM 1+300								
Canal de entrada								
0+000.00	1.20	1.20	1.200	1.50	1.800			
0+006.56	9.00	9.00	9.000	1.50	13.500	7.65	6.56	50.18
								50.18
Canal de salida								
0+000.00	4.50	3.00	3.750	2.00	7.500			
0+023.17	4.50	2.50	3.500	1.30	4.550	6.0	23.17	139.6
								139.6
Canal lateral lado izquierdo del km 1+558 a 1+590								
1+558.00	0.70	0.70	0.700	0.25	0.175			
1+560.00	0.70	0.70	0.700	0.30	0.210	0.1925	2.00	0.39
1+580.00	0.70	0.70	0.700	0.25	0.175	0.1925	20.00	3.85
1+590.00	0.70	0.70	0.700	0.25	0.175	0.175	10.00	1.75
								5.99
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0, en KM 1+590								
Canal de entrada								
0+000.00	3.50	3.50	3.500	1.60	5.60			
0+004.31	7.00	7.00	7.000	1.60	11.20	8.4	4.31	36.2
								36.20
Canal de salida								
0+000.00	3.20	3.20	3.200	1.60	5.12			
0+004.31	7.40	7.40	7.400	1.60	11.84	8.48	4.31	36.55
								36.55
Canal lateral lado izquierdo del km 1+590 a 1+626.5								
1+590.00	1.20	1.20	1.200	1.25	1.500			
1+611.00	1.20	1.20	1.200	0.60	0.720	1.11	21.00	23.31
1+626.50	1.20	1.20	1.200	0.56	0.672	0.696	15.50	10.79
								34.10
Canal lateral lado derecho del km 2+182 a 2+276								
2+182.00	0.50	1.79	1.145	0.50	0.573			
2+242.00	1.50	2.00	1.750	0.50	0.875	0.724	60.00	43.44
2+276.00	1.10	1.30	1.200	0.30	0.360	0.6175	34.00	21.00
								64.44
Canal lateral lado derecho del km 2+282 a 2+540								
2+282.00	2.20	2.00	2.100	1.00	2.100			
2+330.00	2.50	2.20	2.350	0.90	2.115	2.1075	48.00	101.16
2+480.00	2.80	2.85	2.825	0.80	2.260	2.1875	150.00	328.13
2+540.00	2.73	2.80	2.765	0.60	1.659	1.9595	60.00	117.57
								546.86
Alcantarilla losa de 3.0 X 1.0 en Km 2+360								
Canal de entrada								
0+000.00	5.50	5.50	5.500	2.00	11.000			
0+003.60	9.00	9.00	9.000	2.00	18.000	14.500	3.60	52.20
								52.20
Canal de salida								
0+000.00	5.50	5.50	5.500	2.00	11.000			
0+003.60	9.00	9.00	9.000	2.00	18.000	14.50	3.60	52.20
								52.20
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0 en Km 2+540								
Canal de entrada								
0+000.00	5.50	5.50	5.500	2.00	11.000			
0+007.00	5.50	5.50	5.500	2.00	11.000	11.00	7.00	77
								77
Canal de salida								
0+000.00	4.70	4.70	4.700	1.50	7.050			
0+008.50	4.70	4.70	4.700	1.50	7.050	7.05	8.50	59.93
								59.93
Canal lateral lado izquierdo del km 2+540 a 2+560								
2+540.00	1.50	1.50	1.500	0.40	0.600			
2+550.00	1.70	1.70	1.700	0.80	1.360	0.98	10.00	9.80
2+560.00	2.00	2.00	2.000	0.70	1.400	1.38	10.00	13.80
								23.60
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0 en Km 2+560								
Canal de entrada								
0+000.00	4.50	4.50	4.500	1.50	6.750			
0+006.00	4.50	4.50	4.500	1.50	6.750	6.75	6.00	40.5
								40.5



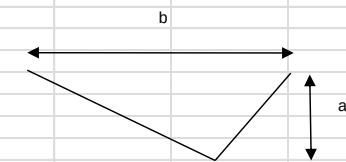
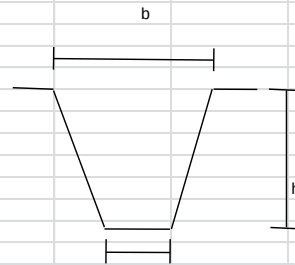
009-H Excavación para canales, por unidad de obra terminada (Norma N-CTR-CAR-1-01-005/00)
009-H.03e

ESTACION	SECCION				AREA	(A1+A2)/2	LONG.	VOLUMEN
	a	b	(a+b)/2	h	M2	M2	M	M3
Canal de salida								
0+000.00	4.30	4.30	4.300	1.50	6.450			
0+006.50	4.30	4.30	4.300	1.50	6.450	6.45	6.50	41.93
								41.93
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0 en Km 2+780								
Canal de entrada								
0+000.00	0.40	0.40	0.400	0.58	0.232			
0+011.30	2.00	2.00	2.000	0.58	1.160	0.696	11.30	7.86
								7.86
Canal de salida								
0+000.00	0.40	0.40	0.400	0.45	0.180			
0+005.00	1.25	1.25	1.250	0.45	0.563	0.3715	5.00	1.86
								1.86
Alcantarilla losa de 3.0 X 2.0 en km 3+010								
Canal de entrada								
0+000.00	7.00	7.00	7.000	2.00	14.000			
0+009.50	7.00	7.00	7.000	2.00	14.000	14.00	9.50	133.0
								133.0
Canal de salida								
0+000.00	7.00	7.00	7.000	2.00	14.000			
0+014.50	7.00	7.00	7.000	2.00	14.000	14.00	14.50	203.0
								203.0
Canal Lateral de descarga alc. Losa de 3.0X2.0 km 3+010								
0+000.00	3.50	3.50	3.500	2.00	7.000			
0+006.00	3.50	3.50	3.500	2.00	7.000	7.00	6.00	42.0
								42.0
Canal lateral lado derecho del km 3+020 a 3+138								
3+020.00	3.20	6.50	4.850	2.20	10.670			
3+080.00	3.20	6.50	4.850	2.10	10.185	10.4275	60.00	625.65
3+138.00	3.20	6.50	4.850	2.00	9.700	4.85	58.00	281.30
								906.95
Alcantarilla losa de 2.0 X 1.0 en km 3+340								
Canal de entrada								
0+000.00	2.00	6.50	4.250	1.70	7.225			
0+009.00	2.00	6.50	4.250	1.70	7.225	7.225	9.00	65.03
								65.03
Canal de salida								
0+000.00	2.00	7.00	4.500	1.70	7.650			
0+011.50	2.00	7.00	4.500	1.70	7.650	7.65	11.50	87.98
								87.98
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0 en km 3+960								
Canal de entrada								
0+000.00	3.00	7.50	5.250	2.50	13.125			
0+008.50	3.00	7.50	5.250	2.50	13.125	13.125	8.50	111.56
								111.56
Canal de salida								
0+000.00	4.20	8.00	6.100	2.80	17.080			
0+008.50	4.20	8.00	6.100	2.80	17.080	17.08	8.50	145.18
								145.18
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0 en km 3+972								
Canal de entrada								
0+000.00	4.30	4.30	4.300	1.50	6.450			
0+009.50	4.30	4.30	4.300	1.50	6.450	6.450	9.50	61.28
								61.28
Canal de salida								
0+000.00	1.60	1.60	1.600	1.50	2.400			
0+008.50	5.90	5.90	5.900	1.50	8.850	5.63	8.50	47.81
								47.81
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0 en km 4+198								
Canal de entrada								
0+000.00	2.00	2.00	2.000	1.15	2.300			
0+006.50	5.00	5.00	5.000	1.15	5.750	4.025	6.50	26.16
								26.16
Canal de salida								
0+000.00	2.00	2.00	2.000	1.20	2.400			
0+011.00	6.00	6.00	6.000	1.20	7.200	4.80	11.00	52.80
								52.80



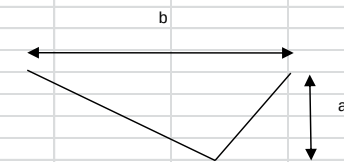
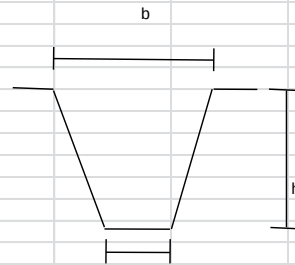
009-H Excavación para canales, por unidad de obra terminada (Norma N-CTR-CAR-1-01-005/00)
009-H.03e

ESTACION	SECCION				AREA	(A1+A2)/2	LONG.	VOLUMEN
	a	b	(a+b)/2	h	M2	M2	M	M3
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0 en km 4+365								
Canal de salida								
0+000.00	1.60	1.60	1.600	1.20	1.920			
0+011.00	6.00	6.00	6.000	1.20	7.200	4.560	11.00	50.16
								50.16
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0 en km 4+392								
Canal de entrada								
0+000.00	1.50	1.50	1.500	1.60	2.400			
0+003.50	3.20	3.20	3.200	1.60	5.120	3.760	3.50	13.16
								13.16
Canal de salida								
0+000.00	1.50	1.50	1.500	0.90	1.350			
0+009.80	4.40	4.40	4.400	0.90	3.960	2.66	9.80	26.02
								26.02
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0 en km 4+600								
Canal de salida								
0+000.00	1.60	1.60	1.600	1.00	1.600			
0+009.40	6.80	6.80	6.800	1.00	6.800	4.200	9.40	39.48
								39.48
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0 en km 4+810								
Canal de entrada								
0+000.00	1.60	1.60	1.600	1.10	1.760			
0+004.40	6.20	6.20	6.200	1.10	6.820	4.290	4.40	18.88
								18.88
Canal de salida								
0+000.00	1.60	1.60	1.600	0.75	1.200			
0+005.60	3.40	3.40	3.400	0.75	2.550	1.88	5.60	10.50
								10.50
Alcantarilla losa de 2.0 X 1.0 en km 5+868.2								
Canal de entrada								
0+000.00	1.60	1.60	1.600	0.75	1.200			
0+004.40	4.90	4.90	4.900	0.75	3.675	2.438	4.40	10.73
								10.73
Canal de salida								
0+000.00	1.60	1.60	1.600	1.10	1.760			
0+005.10	6.15	6.15	6.150	1.10	6.765	4.26	5.10	21.74
								21.74
Canal lateral lado izquierdo de km 5+829 a 5+868.2								
5+829.00	1.20	1.20	1.200	0.82	0.984			
5+840.00	1.20	1.20	1.200	0.82	0.984	0.492	11.00	5.41
5+860.00	1.20	1.20	1.200	0.82	0.984	0.984	31.00	30.50
5+868.20	1.20	1.20	1.200	0.82	0.984	0.984	39.20	38.57
								38.57
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0 en km 6+610.7								
Canal de entrada								
0+000.00	1.50	1.50	1.500	0.85	1.275			
0+009.50	1.50	1.50	1.500	0.85	1.275	1.275	9.50	12.11
								12.11
Canal de salida								
0+000.00	2.00	2.00	2.000	1.00	2.000			
0+005.70	5.70	5.70	5.700	1.00	5.700	3.85	5.70	21.95
								21.95
Canal lateral lado izquierdo de km 6+610.7 a 6+632.8								
6+610.70	1.60	1.60	1.600	0.90	1.440			
6+620.70	1.60	1.60	1.600	0.70	1.120	1.280	10.00	12.80
6+632.80	1.60	1.60	1.600	0.50	0.800	0.960	12.10	11.62
								24.42
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0 en km 6+771								
Canal de entrada								
0+000.00	1.60	1.60	1.600	0.90	1.440			
0+006.00	5.30	5.30	5.300	0.90	4.770	3.105	6.00	18.63
								18.63
Canal de salida								
0+000.00	1.60	1.60	1.600	1.50	2.400			
0+005.70	5.40	5.40	5.400	1.50	8.100	5.25	5.70	29.93
								29.93



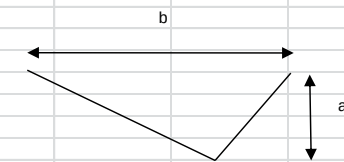
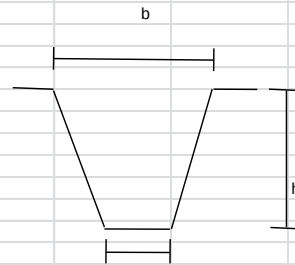
009-H Excavación para canales, por unidad de obra terminada (Norma N-CTR-CAR-1-01-005/00)
009-H.03e

ESTACION	SECCION				AREA	(A1+A2)/2	LONG.	VOLUMEN
	a	b	(a+b)/2	h	M2	M2	M	M3
Canal lateral lado izquierdo de km 6+719.1 a 6+770								
6+719.10	1.30	1.30	1.300	0.40	0.520			
6+740.00	2.20	2.20	2.200	0.45	0.990	0.755	20.90	15.78
6+770.00	2.10	2.20	2.150	0.50	1.075	1.033	30.00	30.98
								46.76
Canal lateral lado izquierdo de km 6+773 a 6+889.3								
6+773.10	1.20	1.20	1.200	0.30	0.360			
6+813.00	1.50	1.65	1.575	0.29	0.457	0.409	39.90	16.30
6+889.30	1.90	1.90	1.900	0.55	1.045	0.751	76.30	57.30
								73.60
Canal lateral lado derecho de km 6+775 a 6+887								
6+775.00	1.60	1.60	1.600	0.60	0.960			
6+835.00	2.80	2.70	2.750	0.88	2.420	1.690	60.00	101.40
6+887.00	2.80	2.75	2.775	0.80	2.220	2.320	52.00	120.64
								222.04
Alcantarilla losa de 2.0 X 1.0 en km 6+890								
Canal de entrada								
0+000.00	4.00	4.00	4.000	1.00	4.000			
0+005.00	5.00	5.00	5.000	1.00	5.000	4.500	5.00	22.50
								22.50
Canal de salida								
0+000.00	5.50	5.50	5.500	1.50	8.250			
0+004.00	5.20	5.20	5.200	1.20	6.240	7.245	4.00	28.98
0+012.00	5.20	5.20	5.200	1.20	6.240	6.240	8.00	49.92
0+016.60	4.00	4.00	4.000	0.80	3.200	4.720	4.60	21.71
								100.61
Canal lateral lado derecho de km 6+892.5 a 7+268.5								
6+892.50	1.70	1.70	1.700	0.60	1.020			
7+012.50	2.00	1.80	1.900	0.45	0.855	0.938	120.00	112.50
7+212.50	1.30	1.30	1.300	0.40	0.520	0.688	200.00	137.50
7+268.50	1.20	1.20	1.200	0.25	0.300	0.410	56.00	22.96
								272.96
Alcantarilla losa de 2.0 X 1.0 en km 7+438								
Canal de entrada								
0+000.00	3.50	3.50	3.500	1.00	3.500			
0+006.00	4.20	4.20	4.200	1.00	4.200	3.850	6.00	23.10
0+012.00	3.20	3.20	3.200	0.70	2.240	3.220	6.00	19.32
								42.42
Canal de salida								
0+000.00	2.60	2.60	2.600	0.80	2.080			
0+007.40	5.30	5.30	5.300	0.80	4.240	3.16	7.40	23.38
								23.38
Canal lateral lado izquierdo de km 7+421.5 a 7+434.5								
7+421.50	1.80	1.80	1.800	0.50	0.900			
7+434.50	2.10	2.10	2.100	0.40	0.840	0.870	13.000	11.31
								11.31
Canal lateral lado izquierdo de km 7+440 a 7+581								
7+440.00	1.50	2.00	1.750	0.60	1.050			
7+520.00	3.00	3.50	3.250	0.90	2.925	1.988	80.00	159.00
7+581.00	2.00	2.10	2.050	1.00	2.050	2.488	61.00	151.74
								310.74
Canal lateral lado derecho de km 7+441.4 a 7+852.9								
7+441.40	2.20	2.20	2.200	0.40	0.880			
7+641.40	3.40	3.30	3.350	0.65	2.178	1.529	200.00	305.80
7+852.90	1.80	1.80	1.800	0.40	0.720	1.449	211.50	306.46
								612.26
Canal lateral lado izquierdo de km 7+641 a 7+749.2								
7+641.00	1.60	4.80	3.200	1.10	3.520			
7+669.20	2.80	5.30	4.050	1.10	4.455	3.988	28.20	112.45
7+689.20	2.10	6.30	4.200	1.00	4.200	4.328	20.00	86.55
7+709.20	2.20	6.60	4.400	1.20	5.280	4.740	20.00	94.80
7+729.20	2.20	5.60	3.900	0.80	3.120	4.200	20.00	84.00
7+749.20	1.20	3.60	2.400	0.60	1.440	2.280	20.00	45.60
								423.40
Alcantarilla losa de 2.0 X 1.0 en km 7+638								
Canal de entrada								
0+000.00	3.00	3.00	3.000	1.25	3.750			
0+008.20	5.50	5.50	5.500	1.25	6.875	5.313	8.20	43.56
								43.56



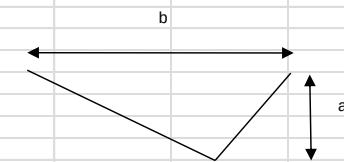
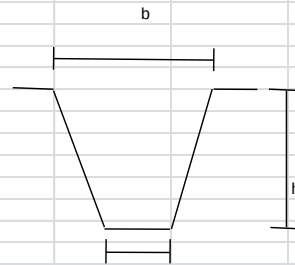
009-H Excavación para canales, por unidad de obra terminada (Norma N-CTR-CAR-1-01-005/00)
009-H.03e

ESTACION	SECCION				AREA	(A1+A2)/2	LONG.	VOLUMEN
	a	b	(a+b)/2	h	M2	M2	M	M3
Canal lateral lado derecho de km 8+254.6 a 8+280.5								
8+254.60	1.60	1.60	1.600	0.60	0.960			
8+264.50	2.00	2.00	2.000	0.90	1.800	1.380	9.90	13.66
8+280.50	2.20	2.20	2.200	0.75	1.650	1.725	16.00	27.60
								41.26
Alcantarilla losa de 4.0 X 1.0 en km 8+281.6								
Canal de entrada								
0+000.00	3.40	3.40	3.400	1.40	4.760			
0+007.40	5.50	5.50	5.500	1.40	7.700	6.230	7.40	46.10
0+007.40	3.50	3.50	3.500	0.70	2.450	0.000	0.00	0.00
0+014.20	3.50	3.50	3.500	0.70	2.450	2.450	6.80	16.66
								62.76
Canal de salida								
0+000.00	4.60	4.60	4.600	1.40	6.440			
0+006.80	3.50	3.50	3.500	1.40	4.900	5.67	6.80	38.56
								38.56
Canal de desvío lado izquierdo de km 8+280								
0+000.00	1.40	2.40	1.900	0.60	1.140			
0+006.00	1.80	2.50	2.150	0.80	1.720	1.430	6.000	8.58
								8.58
Canal lateral lado izquierdo de km 8+280 a 8+330.7								
8+280.00	1.80	2.50	2.150	0.80	1.720			
8+300.00	1.60	3.10	2.350	1.20	2.820	2.270	20.00	45.40
8+330.70	0.70	2.00	1.350	0.60	0.810	1.815	30.70	55.72
								101.12
Alcantarilla tubo de 0.90 m. en km 8+860								
Canal de entrada								
0+000.00	1.90	1.90	1.900	0.40	0.760			
0+014.50	1.90	1.90	1.900	0.40	0.760	0.760	14.50	11.02
								11.02
Canal lateral lado izquierdo de km 8+860 a 8+908								
8+860.00	1.60	1.60	1.600	0.30	0.480			
8+880.00	1.90	1.90	1.900	0.60	1.140	0.810	20.00	16.20
8+900.00	1.80	1.80	1.800	0.30	0.540	0.840	20.00	16.80
8+908.00	1.10	1.10	1.100	0.20	0.220	0.380	8.00	3.04
								36.04
Alcantarilla tubo de 0.90 m. en km 9+000								
Canal de entrada								
0+000.00	4.70	4.70	4.700	0.80	3.760			
0+004.10	4.70	4.70	4.700	0.80	3.760	3.760	4.10	15.42
								15.42
Canal de salida								
0+000.00	4.70	4.70	4.700	0.65	3.055			
0+007.25	4.70	4.70	4.700	0.65	3.055	3.06	7.25	22.15
								22.15
Alcantarilla losa de 2.0 X 1.0 en km 9+208								
Canal de entrada								
0+000.00	2.50	2.50	2.500	0.90	2.250			
0+004.80	6.00	6.00	6.000	0.90	5.400	3.825	4.80	18.36
								18.36
Canal de salida								
0+000.00	2.50	2.50	2.500	0.85	2.125			
0+003.30	4.40	4.40	4.400	0.85	3.740	2.93	3.30	9.68
								9.68
Alcantarilla losa de 2.0 X 1.0 en km 9+386								
Canal de entrada								
0+000.00	2.20	2.20	2.200	0.90	1.980			
0+005.20	7.00	7.00	7.000	0.90	6.300	4.140	5.20	21.53
								21.53
Canal de salida								
0+000.00	2.20	2.20	2.200	0.85	1.870			
0+005.60	5.60	5.60	5.600	0.85	4.760	3.32	5.60	18.56
								18.56
Alcantarilla losa de 4.0 X 2.0 en km 9+652								
Canal de entrada								
0+000.00	4.60	4.60	4.600	1.20	5.520			
0+006.00	5.70	5.70	5.700	1.20	6.840	6.180	6.00	37.08
								37.08



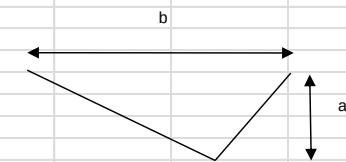
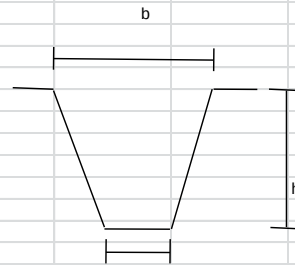
009-H Excavación para canales, por unidad de obra terminada (Norma N-CTR-CAR-1-01-005/00)
009-H.03e

ESTACION	SECCION				AREA	(A1+A2)/2	LONG.	VOLUMEN
	a	b	(a+b)/2	h	M2	M2	M	M3
Alcantarilla losa de 4.0 X 2.0 en km 9+652								
Canal de salida								
0+000.00	4.60	4.60	4.600	1.35	6.210			
0+005.30	7.00	7.00	7.000	1.35	9.450	7.83	5.30	41.50
								41.50
Canal lateral lado izquierdo de km 9+654 a 9+754								
9+654.00	2.70	4.50	3.600	0.20	0.720			
9+694.00	2.00	2.70	2.350	0.35	0.823	0.772	40.00	30.86
9+754.00	0.90	2.20	1.550	0.10	0.155	0.489	60.00	29.34
								60.20
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0 en km 10+845								
Canal de entrada								
0+000.00	1.10	1.10	1.100	0.90	0.990			
0+005.70	5.60	5.60	5.600	0.90	5.040	3.015	5.70	17.19
								17.19
Canal de salida								
0+000.00	1.10	1.10	1.100	0.80	0.880			
0+003.00	2.60	2.60	2.600	0.80	2.080	1.48	3.00	4.44
								4.44
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0 en km 11+424								
Canal de entrada								
0+000.00	1.20	1.20	1.200	0.80	0.960			
0+004.00	3.60	3.60	3.600	0.80	2.880	1.920	4.00	7.68
								7.68
Canal de salida								
0+000.00	1.20	1.20	1.200	0.55	0.660			
0+002.80	2.60	2.60	2.600	0.55	1.430	1.05	2.80	2.93
								2.93
Canal lateral lado derecho de km 11+425 a 11+442								
11+425.00	1.30	1.30	1.300	0.15	0.195			
11+435.00	1.80	1.80	1.800	0.40	0.720	0.458	10.00	4.58
11+442.00	2.00	2.00	2.000	0.45	0.900	0.810	7.00	5.67
								10.25
Canal lateral lado izquierdo de km 11+586 a 11+684.5								
11+586.00	0.50	0.90	0.700	0.25	0.175			
11+624.50	1.30	1.90	1.600	0.60	0.960	0.568	38.50	21.85
11+684.50	1.00	2.20	1.600	0.40	0.640	0.800	60.00	48.00
								69.85
Alcantarilla tubo de 0.90 m. en km 11+761								
Canal de entrada								
0+000.00	3.40	3.40	3.400	0.90	3.060			
0+004.00	3.60	3.60	3.600	0.90	3.240	3.150	4.00	12.60
								12.60
Canal de salida								
0+000.00	6.60	6.60	6.600	0.75	4.950			
0+003.80	6.60	6.60	6.600	0.75	4.950	4.95	3.80	18.81
								18.81
Alcantarilla losa de 1.5 X 1.0 en km 11+835								
Canal de entrada								
0+000.00	1.60	1.60	1.600	0.85	1.360			
0+004.70	4.70	4.70	4.700	0.85	3.995	2.678	4.70	12.58
								12.58
Canal de salida								
0+000.00	1.60	1.60	1.600	0.85	1.360			
0+003.75	3.50	3.50	3.500	0.85	2.975	2.17	3.75	8.13
								8.13
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0 en km 12+021								
Canal de entrada								
0+000.00	1.20	1.20	1.200	0.50	0.600			
0+004.10	4.40	4.40	4.400	0.50	2.200	1.400	4.10	5.74
								5.74
Canal de salida								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	0.50	0.500			
0+001.80	1.00	1.00	1.000	0.50	0.500	0.50	1.80	0.90
0+001.80	1.00	1.00	1.000	1.20	1.200	0.85	0.00	
0+008.70	1.20	1.20	1.200	0.40	0.480	0.84	6.90	5.80
								6.70



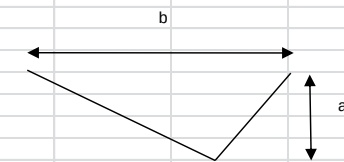
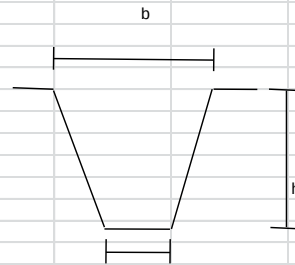
009-H Excavación para canales, por unidad de obra terminada (Norma N-CTR-CAR-1-01-005/00)
009-H.03e

ESTACION	SECCION				AREA	(A1+A2)/2	LONG.	VOLUMEN
	a	b	(a+b)/2	h	M2	M2	M	M3
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0 en km 12+126								
Canal de salida								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	0.70	0.700			
0+002.40	1.00	1.00	1.000	0.70	0.700	0.70	2.40	1.68
								1.68
Alcantarilla losa de 4.0 X 1.0 en km 12+410								
Canal de salida								
0+000.00	4.00	4.00	4.000	0.50	2.000			
0+004.70	7.00	7.00	7.000	0.50	3.500	2.75	4.70	12.93
								12.93
Alcantarilla losa de 1.5 X 1.0 en km 12+765								
Canal de entrada								
0+000.00	1.60	1.60	1.600	0.20	0.320			
0+002.30	3.00	3.00	3.000	0.20	0.600	0.46	2.30	1.06
								1.06
Canal de salida								
0+000.00	1.60	1.60	1.600	0.50	0.800			
0+004.00	3.70	3.70	3.700	0.50	1.850	1.33	4.00	5.30
								5.30
Canal lateral lado derecho de km 13+715 a km 13+778.5								
13+715.00	1.20	1.20	1.200	0.20	0.240			
13+735.00	1.00	1.00	1.000	0.10	0.100	0.17	20.00	3.40
13+755.00	1.30	1.30	1.300	0.20	0.260	0.18	20.00	3.60
13+778.50	1.30	1.30	1.300	0.20	0.260	0.26	23.50	6.11
								13.11
Alcantarilla losa de 2.0 X 1.0 m. en km 13+781.5								
Canal de entrada								
0+000.00	1.20	1.20	1.200	0.60	0.720	0.360		
0+001.20	3.20	3.20	3.200	0.60	1.920	1.320	1.20	1.58
								1.58
canal lateral lado derecho de km 13+781.5 a km 13+799.5								
13+781.50	1.10	1.10	1.100	0.20	0.220			
13+791.50	1.00	1.00	1.000	0.25	0.250	0.24	10.00	2.35
13+799.50	0.80	0.80	0.800	0.15	0.120	0.19	8.00	1.48
								3.83
Alcantarilla losa de 4.0 X 2.0 m en km 14+039								
Canal de entrada								
0+000.00	4.00	4.00	4.000	0.95	3.800	1.900		
0+009.50	8.00	8.00	8.000	0.95	7.600	5.700	9.50	54.15
								54.15
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0 en km 14+360								
Canal de entrada								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	0.50	0.500			
0+002.00	2.50	2.50	2.500	0.50	1.250	0.875	2.00	1.75
0+002.00	1.25	2.50	1.875	0.50	0.938		0.00	0.00
0+018.00	1.25	1.90	1.575	0.40	0.630	0.784	16.00	12.54
								12.54
Canal de salida								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	0.60	0.600			
0+004.50	2.10	2.10	2.100	0.60	1.260	0.93	4.50	4.19
								4.19
Alcantarilla losa de 4.0 X 2.0 m en km 14+839								
Canal de entrada								
0+000.00	4.00	4.00	4.000	0.45	1.800			
0+005.50	8.00	8.00	8.000	0.45	3.600	2.700	5.50	14.85
								14.85
Canal de salida								
0+000.00	4.00	4.00	4.000	0.50	2.000			
0+004.50	8.00	8.00	8.000	0.50	4.000	3.00	4.50	13.50
								13.50
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0. en KM 15+200								
Canal de entrada								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	1.30	1.300			
0+004.30	4.40	4.40	4.400	1.30	5.720	3.51	4.30	15.09
								15.09
Canal de salida								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	0.90	0.900			
0+002.00	2.70	2.70	2.700	0.90	2.430	1.67	2.00	3.33
0+002.00	1.50	1.50	1.500	0.70	1.050	1.74	0.00	0
0+005.50	1.50	1.50	1.500	0.70	1.050	1.05	3.50	3.68
								7.01



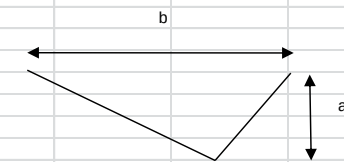
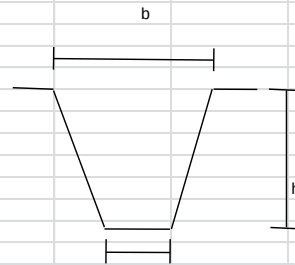
009-H Excavación para canales, por unidad de obra terminada (Norma N-CTR-CAR-1-01-005/00)
009-H.03e

ESTACION	SECCION				AREA	(A1+A2)/2	LONG.	VOLUMEN
	a	b	(a+b)/2	h	M2	M2	M	M3
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0 en km 15+270								
Canal de entrada								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	0.60	0.600			
0+002.00	2.80	2.80	2.800	0.60	1.680	1.14	2.00	2.28
0+002.00	1.00	2.20	1.600	0.60	0.960	1.32	0.00	0.00
0+004.30	1.00	2.20	1.600	0.35	0.560	0.76	2.30	1.75
								4.03
Canal de salida								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	0.25	0.250			
0+005.50	3.50	3.50	3.500	0.25	0.875	0.56	5.50	3.09
								3.09
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0. en KM 15+374								
Canal de entrada								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	0.70	0.70			
0+003.40	3.60	3.60	3.600	0.70	2.52	1.61	3.40	5.47
								5.47
Canal de salida								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	0.50	0.50			
0+004.50	3.00	3.00	3.000	0.50	1.50	1	4.50	4.50
								4.50
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0. en KM 15+494								
Canal de entrada								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	0.70	0.700			
0+002.00	2.80	2.80	2.800	0.70	1.960	1.33	2.00	2.66
								2.66
Canal de salida								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	0.70	0.700			
0+002.10	2.20	2.20	2.200	0.70	1.540	1.12	2.10	2.35
0+002.10	1.30	1.30	1.300	0.40	0.520	1.03	0.00	0.00
0+006.60	1.30	1.30	1.300	0.40	0.520	0.52	4.50	2.34
								4.69
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0. en KM 15+809								
Canal de entrada								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	0.50	0.500			
0+001.70	2.70	2.70	2.700	0.50	1.350	0.93	1.70	1.57
								1.57
Canal de salida								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	0.60	0.600			
0+001.30	2.00	2.00	2.000	0.60	1.200	0.90	1.30	1.17
0+001.30	1.00	1.00	1.000	0.60	0.600	0.90	0.00	0.00
0+004.80	1.00	2.00	1.500	0.60	0.900	0.75	3.50	2.63
								3.80
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0. en KM 15+950								
Canal de entrada								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	0.60	0.600			
0+004.00	3.00	3.00	3.000	0.60	1.800	1.20	4.00	4.80
								4.80
Canal de salida								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	0.35	0.350			
0+001.80	2.70	2.70	2.700	0.35	0.945	0.65	1.80	1.17
0+001.80	1.20	2.70	1.950	0.60	1.170	1.06	0.00	0.00
0+019.80	1.20	3.00	2.100	0.60	1.260	1.22	18.00	21.87
								23.04
Alcantarilla losa de 1.50 X 1.0 en Km 17+256								
Canal de entrada								
0+000.00	1.50	1.50	1.500	1.30	1.950			
0+004.70	4.10	4.10	4.100	1.30	5.330	3.640	4.70	17.11
								17.11
Canal de salida								
0+000.00	1.50	1.50	1.500	0.80	1.200			
0+004.50	3.90	3.90	3.900	0.80	3.120	2.16	4.50	9.72
								9.72
Alcantarilla losa de 5.9 X 3.0 en Km 17+669								
Canal de entrada								
0+000.00	5.90	5.90	5.900	1.10	6.490			
0+007.50	11.00	11.00	11.000	1.10	12.100	9.30	7.50	69.71
								69.71



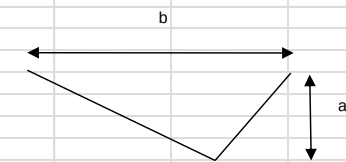
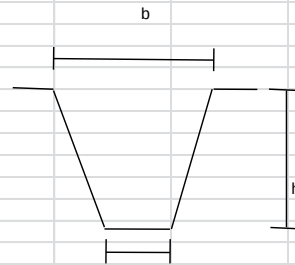
009-H Excavación para canales, por unidad de obra terminada (Norma N-CTR-CAR-1-01-005/00)
009-H.03e

ESTACION	SECCION				AREA	(A1+A2)/2	LONG.	VOLUMEN
	a	b	(a+b)/2	h	M2	M2	M	M3
Alcantarilla losa de 5.9 X 3.0 en Km 17+669								
Canal de salida								
0+000.00	5.90	5.90	5.900	1.05	6.195			
0+011.30	11.00	11.00	11.000	1.05	11.550	8.8725	11.30	100.26
								100.26
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0 en Km 18+173								
Canal de entrada								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	0.50	0.500			
0+002.10	2.20	2.20	2.200	0.50	1.100	0.8	2.10	1.68
0+007.10	1.20	1.20	1.200	0.40	0.480	0.79	5.00	3.95
								5.63
Canal de salida								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	0.65	0.650			
0+005.00	2.90	2.90	2.900	0.65	1.885	1.2675	5.00	6.34
								6.34
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0 en Km 18+314								
Canal de entrada								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	0.80	0.800			
0+002.80	2.90	2.90	2.900	0.80	2.320	1.56	2.80	4.37
								4.37
Canal de salida								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	0.80	0.800			
0+003.50	3.30	3.30	3.300	0.80	2.640	1.72	3.50	6.02
								6.02
Canal lateral lado izquierdo del km 19+193 a 19+223								
19+193.00	0.00	2.90	1.450	0.35	0.508			
19+223.00	0.00	1.50	0.750	0.40	0.300	0.404	30.00	12.12
								12.12
Canal lateral lado derecho del km 20+351.5 a km 20+360								
20+351.50	1.20	1.20	1.200	0.13	0.156			
20+360.00	1.20	1.20	1.200	0.40	0.480	0.318	8.50	2.7
								2.70
canal lateral lado derecho de km 20+782.5 a km 20+794								
20+782.50	1.20	1.20	1.200	0.45	0.540			
20+788.25	1.20	1.20	1.200	0.25	0.300	0.42	5.75	2.42
20+794.00	1.20	1.20	1.200	0.40	0.480	0.39	5.75	2.24
								4.66
canal lateral lado derecho de km 20+885 a km 20+900								
20+885.00	1.20	1.20	1.200	0.40	0.480			
20+892.50	1.20	1.20	1.200	0.45	0.540	0.51	7.50	3.83
20+900.00	1.20	1.20	1.200	0.15	0.180	0.36	7.50	2.70
								6.53
canal lateral lado derecho de km 20+991 a km 21+002								
20+991.00	0.85	0.85	0.850	0.40	0.340			
20+996.50	0.85	0.85	0.850	0.50	0.425	0.38	5.50	2.10
21+002.00	0.85	0.85	0.850	0.20	0.170	0.30	5.50	1.64
								3.74
Canal lateral lado derecho del km 21+258 a km 21+262.8								
21+258.00	1.20	1.20	1.200	0.20	0.240			
21+262.80	1.20	1.20	1.200	0.85	1.020	0.63	4.80	3.02
								3.02
Canal lateral lado derecho del km 21+610 a km 21+616								
21+610.00	1.00	1.00	1.000	0.35	0.350			
21+616.00	1.00	1.00	1.000	0.35	0.350	0.35	6.00	2.1
								2.10
Canal lateral lado izquierdo del km 22+201 a km 22+204								
22+201.00	1.00	1.00	1.000	0.25	0.250			
22+204.00	1.00	1.00	1.000	0.25	0.250	0.25	3.00	0.75
								0.75
Canal lateral lado derecho del km 22+225 a km 22+231								
22+225.00	0.00	0.30	0.150	0.20	0.030			
22+231.00	0.00	0.30	0.150	0.20	0.030	0.03	6.00	0.18
								0.18
Canal lateral lado derecho del km 22+474 a km 22+480								
22+474.00	0.00	1.10	0.550	0.25	0.138			
22+480.00	0.00	0.80	0.400	0.20	0.080	0.109	6.00	0.65
								0.65



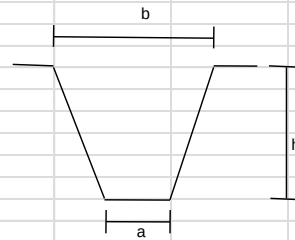
009-H Excavación para canales, por unidad de obra terminada (Norma N-CTR-CAR-1-01-005/00)
009-H.03e

ESTACION	SECCION				AREA	(A1+A2)/2	LONG.	VOLUMEN
	a	b	(a+b)/2	h	M2	M2	M	M3
Canal lateral lado dercho del km 23+543.7 a km 23+551								
23+543.70	0.50	0.90	0.700	0.20	0.140			
23+551.00	1.00	1.40	1.200	0.25	0.300	0.22	7.30	1.61
								1.61
Canal lateral lado dercho del km 25+485 a km 25+496.5								
25+485.00	1.00	1.00	1.000	0.15	0.150			
25+496.50	1.00	1.00	1.000	0.50	0.500	0.325	11.50	3.74
								3.74
Canal lateral lado dercho del km 25+630 a km 25+648								
25+630.00	0.00	1.50	0.750	0.25	0.188			
25+648.00	0.00	1.50	0.750	0.25	0.188	0.188	18.00	3.38
								3.38
Canal lateral lado dercho del km 26+713 a km 26+726.5								
26+713.00	0.60	0.60	0.600	0.25	0.150			
26+726.50	0.60	0.60	0.600	0.50	0.300	0.225	13.50	3.04
								3.04
Canal lateral lado izquierdo del km 37+811.5 a km 37+815.5								
37+811.50	0.00	1.80	0.900	0.45	0.405			
37+815.50	0.00	2.30	1.150	0.35	0.403	0.404	4.00	1.62
								1.62
Canal lateral lado izquierdo del km 38+352 a km 38+374								
38+352.00	0.00	1.40	0.700	0.30	0.210			
38+374.00	0.00	1.90	0.950	0.60	0.570	0.39	22.00	8.58
								8.58
Canal lateral lado izquierdo del km 41+528 a km 41+533								
41+528.00	1.10	1.10	1.100	0.80	0.880			
41+533.00	1.10	1.10	1.100	0.80	0.880	0.880	5.00	4.40
								4.40
Canal de salida lado izquierdo del km 42+020 a km 42+091.5								
42+020.00	0.00	3.80	1.900	0.40	0.760			
42+050.00	0.00	3.50	1.750	0.50	0.875	0.818	30.00	24.53
42+080.00	0.00	3.00	1.500	0.50	0.750	0.813	30.00	24.38
42+091.50	0.00	3.30	1.650	0.50	0.825	0.788	11.50	9.06
								57.97
Canal lateral lado izquierdo del km 43+913 a km 43+922								
43+913.00	0.60	0.60	0.600	0.75	0.450			
43+918.00	0.60	0.60	0.600	1.00	0.600	0.525	5.00	2.63
43+922.00	0.60	0.60	0.600	0.70	0.420	0.510	4.00	2.04
								4.67
Alcantarilla tubo de 1.05 m en km 43+915								
Canal de entrada								
0+000.00	2.40	3.10	2.750	1.65	4.538			
0+016.50	2.40	3.10	2.750	1.65	4.538	4.538	16.50	74.88
								74.88
Canal de salida								
0+000.00	1.70	1.70	1.700	0.70	1.190			
0+003.50	1.70	1.70	1.700	0.70	1.190	1.19	3.50	4.17
								4.17
Canal lateral lado izquierdo del km 43+920 a km 43+959								
43+922.00	0.60	1.00	0.800	0.90	0.720			
43+940.00	0.60	1.20	0.900	0.55	0.495	0.608	18.00	10.94
43+959.00	0.60	1.00	0.800	0.35	0.280	0.388	19.00	7.36
								18.30
Alcantarilla tubo de 0.90 m en km 44+123								
Canal de entrada								
0+000.00	2.50	4.20	3.350	1.45	4.858			
0+007.70	2.50	4.20	3.350	1.45	4.858	4.858	7.70	37.41
								37.41
Canal de salida								
0+000.00	1.10	1.10	1.100	0.80	0.880			
0+000.80	1.10	1.10	1.100	0.80	0.880	0.88	0.80	0.70
								0.70



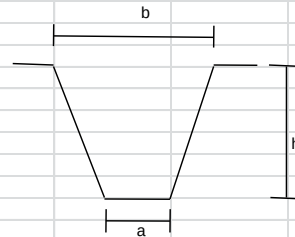
009-H Excavación para canales, por unidad de obra terminada (Norma N-CTR-CAR-1-01-005/00)
 009-H.03e

ESTACION	SECCION				AREA	(A1+A2)/2	LONG.	VOLUMEN
	a	b	(a+b)/2	h	M2	M2	M	M3
Canal lateral lado izquierdo del km 44+756 a 44+805								
44+756.00	0.50	1.80	1.150	0.65	0.748			
44+775.00	0.40	1.90	1.150	0.60	0.690	0.719	19.00	13.66
44+805.00	0.40	1.60	1.000	0.35	0.350	0.520	30.00	15.60
								29.26
Alcantarilla tubo de 0.90 m en km 45+038								
Canal de entrada								
0+000.00	1.10	1.10	1.100	0.50	0.550			
0+003.00	1.10	1.10	1.100	0.50	0.550	0.550	3.00	1.65
								1.65
Canal de salida								
0+000.00	3.00	3.00	3.000	1.25	3.750			
0+001.00	3.00	3.00	3.000	1.25	3.750	3.75	1.00	3.75
								3.75
Canal lateral lado izquierdo del km 45+414 a 45+430								
45+414.00	0.40	1.70			0.340			
45+430.00	0.40	2.10			0.420	0.380	16.00	6.08
								6.08
Alcantarilla Boveda de 1.5 X 1.0 en km 45+493								
Canal de entrada								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	1.50	1.500			
0+002.20	4.50	4.50	4.500	1.50	6.750	4.125	2.20	9.08
0+013.50	3.60	3.60	3.600	1.35	4.860	5.805	11.30	65.60
								74.68
Canal de salida								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	1.10	1.100			
0+003.50	4.30	4.30	4.300	1.10	4.730	2.92	3.50	10.20
								10.20
Alcantarilla tubo de 1.05 m en km 45+788								
Canal de entrada								
0+000.00	1.50	1.50	1.500	1.00	1.500			
0+005.00	1.50	1.50	1.500	1.00	1.500	1.500	5.00	7.50
								7.50
Canal de salida								
0+000.00	3.50	3.50	3.500	1.15	4.025			
0+001.30	3.50	3.50	3.500	1.15	4.025	4.03	1.30	5.23
								5.23
Alcantarilla tubo de 1.05 m en km 45+913								
Canal de entrada								
0+000.00	2.20	2.90	2.550	1.75	4.463			
0+010.80	2.20	3.50	2.850	1.75	4.988	4.726	10.80	51.04
								51.04
Canal de salida								
0+000.00	4.50	4.50	4.500	1.40	6.300			
0+001.60	4.50	4.50	4.500	1.40	6.300	6.30	1.60	10.08
								10.08
Alcantarilla tubo de 0.90 m en km 46+768								
Canal de salida								
0+000.00	3.80	3.80	3.800	1.30	4.940			
0+001.70	3.80	3.80	3.800	1.30	4.940	4.940	1.70	8.40
								8.40
Alcantarilla tubo de 0.90 m en km 47+200								
Canal de entrada								
0+000.00	0.90	2.30	1.600	1.20	1.920			
0+005.00	0.90	2.70	1.800	1.20	2.160	2.040	5.00	10.20
								10.20
Canal de salida								
0+000.00	3.60	3.60	3.600	1.00	3.600			
0+001.10	3.60	3.60	3.600	1.00	3.600	3.600	1.10	3.96
								3.96
Alcantarilla tubo de 0.90 m en km 47+242								
Canal de salida								
0+000.00	4.00	4.00	4.000	1.25	5.000			
0+002.60	4.00	4.00	4.000	1.25	5.000	5.000	2.60	13.00
								13.00
Canal lateral lado izquierdo del km 47+409 a 47+429								
47+409.00	0.35	2.00			0.350			
47+429.00	0.25	1.60			0.200	0.275	20.00	5.50
								5.50



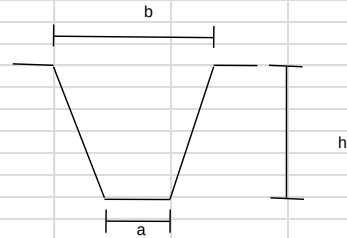
009-H Excavación para canales, por unidad de obra terminada (Norma N-CTR-CAR-1-01-005/00)
 009-H.03e

ESTACION	SECCION				AREA	(A1+A2)/2	LONG.	VOLUMEN
	a	b	(a+b)/2	h	M2	M2	M	M3
Canal de salida lado izquierdo del km 47+547 a 47+558								
47+547.00	0.30	1.60			0.240			
47+558.00	0.40	3.60			0.720	0.480	11.00	5.28
								5.28
Canal de salida lado izquierdo del km 47+685 a 47+710								
47+685.00	0.45	2.10			0.473			
47+710.00	0.45	2.40			0.540	0.507	25.00	12.66
								12.66
Canal de salida lado derecho del km 47+811 a 47+830								
47+811.00	0.30	3.00			0.450			
47+830.00	0.30	2.40			0.360	0.405	19.00	7.70
								7.70
Alcantarilla tubo de 1.05 m en km 47+950								
Canal de entrada								
0+000.00	1.60	1.60	1.600	0.90	1.440			
0+002.80	1.60	1.60	1.600	0.90	1.440	1.440	2.80	4.03
								4.03
Canal lateral lado izquierdo de km 48+139.5 a km 48+147.7								
48+139.50	0.00	3.30	1.650	0.40	0.660			
48+143.50	0.00	2.30	1.150	0.40	0.460	0.56	4.00	2.24
48+147.70	0.00	1.80	0.900	0.25	0.225	0.34	4.20	1.44
								3.68
Canal lateral lado izquierdo de km 48+191 a km 48+223								
48+191.00	0.00	2.50	1.250	0.75	0.938			
48+207.00	0.00	1.50	0.750	0.40	0.300	0.62	16.00	9.90
48+223.00	0.00	1.50	0.750	0.45	0.338	0.32	16.00	5.10
								15.00
Alcantarilla tubo de 1.05 m en km 48+273.5								
Canal de entrada								
0+000.00	1.40	3.00	2.200	1.15	2.530			
0+004.50	1.40	3.00	2.200	1.15	2.530	2.530	4.50	11.39
								11.39
Canal de salida lado izquierdo del km 48+468 a 48+505.3								
48+468.00	0.35	1.30			0.228			
48+505.30	0.25	1.30			0.163	0.196	37.30	7.29
								7.29
Canal de salida lado izquierdo del km 48+981.5 a 49+005.5								
48+981.50	0.35	1.90			0.333			
49+005.50	0.40	2.50			0.500	0.417	24.00	10.00
								10.00
Alcantarilla tubo de 0.90m. en Km 49+036								
Canal de entrada								
0+000.00	3.00	3.00	3.000	0.50	1.500			
0+003.00	3.00	3.00	3.000	0.50	1.500	1.50	3.00	4.50
								4.50
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0 en km 49+137								
Canal de entrada								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	0.30	0.300			
0+002.00	3.00	3.00	3.000	0.30	0.900	0.60	2.00	1.20
0+002.00	1.25	1.25	1.250	0.50	0.625	0.76	0.00	0.00
0+005.00	1.25	1.25	1.250	0.50	0.625	0.63	3.00	1.88
								3.08
Alcantarilla tubo de 1.05 m. en Km 49+376								
Canal de salida								
0+000.00	2.75	2.75	2.750	0.50	1.375			
0+000.50	2.75	2.75	2.750	0.50	1.375	1.38	0.50	0.69
								0.69
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0 m en km 49+579								
Canal de entrada								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	0.80	0.800			
0+002.90	2.80	2.80	2.800	0.80	2.240	1.520	2.90	4.41
								4.41
Canal de salida								
0+000.00	1.00	1.00	1.000	0.90	0.900			
0+001.40	2.30	2.30	2.300	0.90	2.070	1.485	1.40	2.08
								2.08



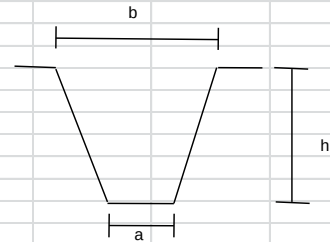
009-H Excavación para canales, por unidad de obra terminada (Norma N-CTR-CAR-1-01-005/00)
009-H.03e

ESTACION	SECCION				AREA	(A1+A2)/2	LONG.	VOLUMEN
	a	b	(a+b)/2	h	M2	M2	M	M3
Alcantarilla tubo de 0.90 m en km 49+845								
Canal de entrada								
0+000.00	0.90	0.90	0.900	0.50	0.450			
0+005.50	0.90	0.90	0.900	0.50	0.450	0.450	5.50	2.48
								2.48
Canal de salida								
0+000.00	3.00	3.00	3.000	0.80	2.400			
0+001.20	3.00	3.00	3.000	0.80	2.400	2.400	1.20	2.88
								2.88
Canal lateral lado derecho del km 50+221 a km 50+227.3								
50+221.00	1.20	1.20	1.200	0.30	0.360			
50+227.30	1.20	1.20	1.200	0.30	0.360	0.36	6.30	2.27
								2.27
Alcantarilla losa de 3.0 X 1.0 en km 50+314.5								
Canal de entrada								
0+000.00	3.00	3.00	3.000	1.25	3.750			
0+019.00	2.20	2.20	2.200	1.25	2.750	3.250	19.00	61.75
								61.75
Alcantarilla tubo de 0.90 m en km 51+075								
Canal de entrada								
0+000.00	3.50	3.50	3.500	1.20	4.200			
0+001.10	3.50	3.50	3.500	1.20	4.200	4.200	1.10	4.62
								4.62
Canal de salida								
0+000.00	1.55	4.00	2.775	2.35	6.521			
0+004.20	1.55	4.00	2.775	2.35	6.521	6.521	4.20	27.39
								27.39
Canal de salida lado derecho del km 51+181 a 51+202.4								
51+181.00	0.35	1.60			0.280			
51+202.40	0.60	1.70			0.510	0.395	21.40	8.45
								8.45
Alcantarilla tubo de 0.90 m en km 51+205								
Canal de entrada								
0+000.00	4.00	4.00	4.000	0.85	3.400			
0+001.30	4.00	4.00	4.000	0.85	3.400	3.400	1.30	4.42
								4.42
Canal lateral lado derecho del km 52+538.5 a 52+556								
52+538.50	0.35	2.70			0.473			
52+556.00	0.40	2.20			0.440	0.457	17.50	7.99
								7.99
Canal lateral lado derecho del km 52+804 a 52+818								
52+804.00	0.25	2.30			0.288			
52+811.00	0.40	2.50			0.500	0.394	7.00	2.76
52+818.00	0.40	1.60			0.320	0.410	7.00	2.87
								5.63
Canal de salida lado derecho del km 56+336 a 56+357								
56+336.00	0.20	1.50			0.150			
56+357.00	0.20	1.40			0.140	0.145	21.00	3.05
								3.05
Canal lateral lado derecho del km 58+467 a 58+521								
58+467.00	1.20	1.20	1.200	0.60	0.720			
58+487.00	1.20	1.20	1.200	1.10	1.320	1.02	20.00	20.40
58+507.00	1.20	1.20	1.200	1.00	1.200	1.26	20.00	25.20
58+521.00	1.20	1.20	1.200	0.80	0.960	1.08	14.00	15.12
								60.72
Canal lateral lado derecho del km 59+221 a 59+249								
59+221.00	0.30	1.60			0.240			
59+249.00	0.35	1.75			0.306	0.273	28.00	7.64
								7.64
Canal lateral lado derecho del km 59+352.7 a 59+365.4								
59+352.70	0.20	1.20			0.120			
59+365.40	1.05	1.05	1.050	0.20	0.210	0.165	12.70	2.10
								2.10



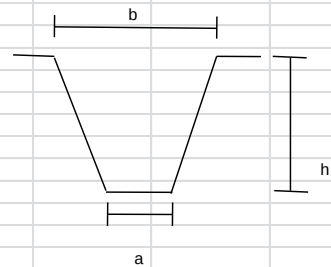
009-H Excavación para canales, por unidad de obra terminada (Norma N-CTR-CAR-1-01-005/00)
009-H.03e

ESTACION	SECCION				AREA	(A1+A2)/2	LONG.	VOLUMEN
	a	b	(a+b)/2	h	M2	M2	M	M3
Canal lateral lado derecho del km 60+052 a 60+083								
60+052.00	0.70	0.70	0.700	0.40	0.280			
60+067.00	0.80	0.80	0.800	0.80	0.640	0.460	15.00	6.90
60+083.00	1.00	1.00	1.000	0.65	0.650	0.645	16.00	10.32
								17.22
Canal lateral derecho del km 61+071 a 61+109								
61+071.00	0.25	1.30			0.163			
61+109.00	0.35	1.50			0.263	0.213	38.00	8.09
								8.09
Canal lateral lado derecho del km 61+113 a 61+180.5								
61+113.00	0.35	2.40			0.420			
61+143.00	0.30	1.30			0.195	0.308	30.00	9.23
61+180.50	0.25	1.40			0.175	0.185	37.50	6.94
								16.17
Alcantarilla losa de 1.5 X 1.0 en km 61+705								
Canal de entrada								
0+000.00	1.50	1.50	1.500	0.55	0.825			
0+001.80	3.00	3.00	3.000	0.85	2.550	1.688	1.80	3.04
0+006.80	2.70	2.70	2.700	0.85	2.295	2.423	5.00	12.11
								15.15
Canal de salida								
0+000.00	1.50	1.50	1.500	0.55	0.825			
0+001.50	2.70	2.70	2.700	0.55	1.485	1.155	1.50	1.73
0+009.00	2.80	2.80	2.800	0.65	1.820	1.653	7.50	12.39
								14.12
Alcantarilla losa de 2.0 X 1.0 en km 61+826.5								
Canal de entrada								
0+000.00	2.00	2.00	2.000	1.00	2.000			
0+002.00	3.00	3.00	3.000	1.00	3.000	2.500	2.00	5.00
								5.00
Canal de salida								
0+000.00	2.00	2.00	2.000	0.95	1.900			
0+006.50	3.80	3.80	3.800	0.95	3.610	2.755	6.50	17.91
								17.91
Canal lateral lado derecho del km 62+007 a 62+153								
62+007.00	0.40	1.90			0.380			
62+077.00	0.20	1.70			0.170	0.275	70.00	19.25
62+153.00	0.30	1.80			0.270	0.220	76.00	16.72
								35.97
Canal lateral lado derecho del km 62+157.5 a 62+455								
62+157.50	0.30	1.30			0.195			
62+185.00	0.40	1.30			0.260	0.228	27.50	6.26
62+215.00	0.25	1.30			0.163	0.212	30.00	6.35
62+455.00	0.25	1.60			0.200	0.182	240.00	43.56
								56.17
Canal lateral lado derecho del km 62+906.5 a 63+065.5								
62+906.50	0.25	1.70			0.213			
62+936.50	0.25	1.60			0.200	0.207	30.00	6.20
62+966.50	0.40	1.60			0.320	0.260	30.00	7.80
62+996.50	0.30	1.30			0.195	0.258	30.00	7.73
63+026.50	0.35	1.70			0.298	0.247	30.00	7.40
63+065.50	0.30	1.50			0.225	0.262	39.00	10.20
								39.33
Canal lateral lado derecho del km 63+361 a 63+410								
63+361.00	0.60	1.50	1.050	0.50	0.525			
63+380.00	0.60	1.50	1.050	0.90	0.945	0.735	19.00	13.97
63+410.00	0.60	1.50	1.050	0.50	0.525	0.735	30.00	22.05
								36.02
Alcantarilla losa de 3.0 X 1.5 en km 63+612								
Canal de entrada								
0+000.00	3.00	3.00	3.000	0.65	1.950			
0+002.70	3.40	3.40	3.400	0.65	2.210	2.080	2.70	5.62
0+007.70	2.40	2.40	2.400	0.60	1.440	1.825	5.00	9.13
								14.75



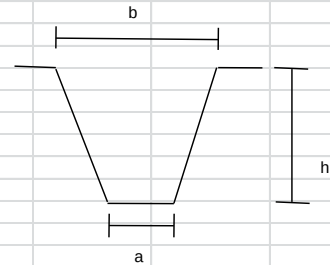
009-H Excavación para canales, por unidad de obra terminada (Norma N-CTR-CAR-1-01-005/00)
009-H.03e

ESTACION	SECCION				AREA	(A1+A2)/2	LONG.	VOLUMEN
	a	b	(a+b)/2	h	M2	M2	M	M3
Alcantarilla losa de 3.0 X 1.5 en km 63+612								
Canal de salida								
0+000.00	3.00	3.00	3.000	0.90	2.700			
0+015.00	3.80	3.80	3.800	0.90	3.420	3.060	15.00	45.90
0+030.00	3.10	3.10	3.100	0.80	2.480	2.950	15.00	44.25
								90.15
Alcantarilla losa de 2.0 X 1.0 en km 63+903								
Canal de entrada								
0+000.00	2.00	2.00	2.000	0.70	1.400			
0+004.80	5.30	5.30	5.300	0.70	3.710	2.555	4.80	12.26
								12.26
Canal de salida								
0+000.00	2.00	2.00	2.000	0.50	1.000			
0+005.00	2.90	2.90	2.900	0.50	1.450	1.225	5.00	6.13
								6.13
Alcantarilla losa de 3.0 X 1.5 en km 64+395								
Canal de entrada								
0+000.00	6.70	6.70	6.700	1.40	9.380			
0+006.00	9.80	9.80	9.800	1.40	13.720	11.550	6.00	69.30
								69.30
Canal de salida								
0+000.00	6.70	6.70	6.700	0.60	4.020			
0+002.30	7.00	7.00	7.000	0.60	4.200	4.110	2.30	9.45
								9.45
Canal lateral lado derecho del km 64+565 a 64+620								
64+565.00	1.60	0.40			0.320			
64+595.00	2.70	0.20			0.270	0.295	30.00	8.85
64+620.00	2.40	0.60			0.720	0.495	25.00	12.38
								21.23
Alcantarilla losa de 2.0 X 1.0 en km 65+400								
Canal de entrada								
0+000.00	2.00	2.00	2.000	1.10	2.200			
0+002.90	4.00	4.00	4.000	1.10	4.400	3.300	2.90	9.57
								9.57
Canal de salida								
0+000.00	2.00	2.00	2.000	1.05	2.100			
0+002.20	3.60	3.60	3.600	1.05	3.780	2.940	2.20	6.47
								6.47
Alcantarilla tubo de 0.75 m en km 65+590								
Canal de entrada								
0+000.00	1.10	3.30	2.200	0.75	1.650			
0+005.80	1.10	1.70	1.400	0.75	1.050	1.350	5.80	7.83
								7.83
Canal de salida								
0+000.00	1.60	3.60	2.600	0.95	2.470			
0+006.00	1.60	3.50	2.550	0.95	2.423	2.447	6.00	14.68
0+015.00	1.60	2.20	1.900	0.50	0.950	1.687	9.00	15.18
								29.86
Alcantarilla losa de 1.5 X 1.0 en km 65+760								
Canal de entrada								
0+000.00	1.50	1.50	1.500	1.65	2.475			
0+005.00	6.00	6.00	6.000	1.65	9.900	6.188	5.00	30.94
								30.94
Canal de salida								
0+000.00	1.50	1.50	1.500	0.90	1.350			
0+004.30	4.50	4.50	4.500	0.90	4.050	2.700	4.30	11.61
								11.61
Alcantarilla tubo de 0.90 m en km 66+222								
Canal de entrada								
0+000.00	3.50	3.50	3.500	0.65	2.275			
0+003.00	3.60	3.60	3.600	0.65	2.340	2.308	3.00	6.92
								6.92
Canal de salida								
0+000.00	2.40	2.40	2.400	0.90	2.160			
0+002.80	2.80	2.80	2.800	0.90	2.520	2.340	2.80	6.55
								6.55



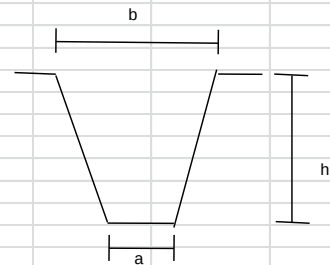
009-H Excavación para canales, por unidad de obra terminada (Norma N-CTR-CAR-1-01-005/00)
009-H.03e

ESTACION	SECCION				AREA	(A1+A2)/2	LONG.	VOLUMEN
	a	b	(a+b)/2	h	M2	M2	M	M3
Alcantarilla losa de 1.0 X 1.0 m en km 66+880.5								
Canal de entrada								
0+000.00	2.65	2.65	2.650	1.20	3.180			
0+002.50	2.20	2.20	2.200	1.20	2.640	2.910	2.50	7.28
								7.28
Canal de salida								
0+000.00	1.60	3.90	2.750	1.00	2.750			
0+004.30	1.60	3.00	2.300	1.00	2.300	2.525	4.30	10.86
								10.86
Alcantarilla losa de 1.5 X 1.0 m en km 67+140								
Canal de entrada								
0+000.00	1.50	1.50	1.500	0.55	0.825			
0+003.30	3.50	3.50	3.500	0.55	1.925	1.375	3.30	4.54
								4.54
Canal de salida								
0+000.00	1.50	1.50	1.500	0.50	0.750			
0+006.00	2.00	2.00	2.000	0.50	1.000	0.875	6.00	5.25
								5.25
Canal de salida lado derecho del km 67+355 a 67+367.5								
67+355.00	0.40	2.10			0.420			
67+367.50	0.30	1.20			0.180	0.300	12.50	3.75
								3.75
Canal lateral lado derecho del km 67+433 a 67+467								
67+433.00	0.45	1.45			0.326			
67+467.00	0.45	1.50			0.338	0.332	34.00	11.29
								11.29
Alcantarilla tubo de 1.05 m en km 67+479								
Canal de entrada								
0+000.00	2.20	2.20	2.200	0.80	1.760			
0+003.40	4.80	4.80	4.800	0.80	3.840	2.800	3.40	9.52
								9.52
Canal de salida								
0+000.00	1.40	2.40	1.900	1.10	2.090			
0+004.50	1.40	2.00	1.700	1.10	1.870	1.980	4.50	8.91
0+022.50	1.40	1.80	1.600	0.60	0.960	1.415	18.00	25.47
								34.38
Canal lateral lado derecho del km 67+828 a 67+858								
67+828.00	0.40	1.45			0.290			
67+858.00	0.30	1.45			0.218	0.254	30.00	7.62
								7.62
Canal lateral lado derecho del km 68+332 a 68+404								
68+332.00	0.25	1.35			0.169			
68+362.00	0.40	1.80			0.360	0.265	30.00	7.94
68+392.00	0.25	1.80			0.225	0.293	30.00	8.78
68+404.00	0.20	1.55			0.155	0.190	12.00	2.28
								19.00
Alcantarilla losa de 1.5 X 1.0 m en km 68+839								
Canal de entrada								
0+000.00	1.50	1.50	1.500	0.50	0.750			
0+003.00	2.00	2.00	2.000	0.50	1.000	0.875	3.00	2.63
								2.63
Canal de salida								
0+000.00	1.50	1.50	1.500	0.25	0.375			
0+008.25	3.20	3.20	3.200	0.40	1.280	0.828	8.25	6.83
								6.83
Canal lateral lado derecho del km 69+086 a 69+162								
69+086.00	0.25	2.40			0.300			
69+116.00	0.30	1.40			0.210	0.255	30.00	7.65
69+146.00	0.25	1.40			0.175	0.193	30.00	5.78
69+162.00	0.20	2.30			0.230	0.203	16.00	3.24
								16.67
Canal lateral lado derecho del km 69+178 a 69+280								
69+178.00	0.25	2.20			0.275			
69+228.00	0.35	2.00			0.350	0.313	50.00	15.63
69+280.00	0.32	1.75			0.280	0.315	52.00	16.38
								32.01



009-H Excavación para canales, por unidad de obra terminada (Norma N-CTR-CAR-1-01-005/00)
009-H.03e

ESTACION	SECCION				AREA	(A1+A2)/2	LONG.	VOLUMEN
	a	b	(a+b)/2	h	M2	M2	M	M3
Alcantarilla Tubo de 0.90 m en km 69+194								
Canal de entrada								
0+000.00	1.20	1.20	1.200	0.80	0.960			
0+000.70	1.20	1.20	1.200	0.70	0.840	0.900	0.70	0.63
								0.63
Canal de salida								
0+000.00	3.70	3.70	3.700	1.45	5.365			
0+005.20	5.00	5.00	5.000	1.45	7.250	6.308	5.20	32.80
								32.80
Canal lateral lado derecho del km 69+414 a 69+550								
69+414.00	0.40	1.60			0.320			
69+444.00	0.20	1.60			0.160	0.240	30.00	7.20
69+474.00	0.25	1.60			0.200	0.180	30.00	5.40
69+504.00	0.35	1.70			0.298	0.249	30.00	7.47
69+534.00	0.30	1.60			0.240	0.269	30.00	8.07
69+550.00	0.45	1.60			0.360	0.300	16.00	4.80
								32.94
Canal lateral lado izquierdo del km 69+435 a 69+572								
69+435.00	0.30	2.00			0.300			
69+465.00	0.50	1.40			0.350	0.325	30.00	9.75
69+495.00	0.30	1.30			0.195	0.273	30.00	8.18
69+525.00	0.40	1.60			0.320	0.258	30.00	7.73
69+555.00	0.35	1.60			0.280	0.300	30.00	9.00
69+572.00	0.25	1.90			0.238	0.259	17.00	4.40
								39.06
Canal lateral lado derecho del km 69+636 a 69+667.5								
69+636.00	0.30	1.50			0.225			
69+667.50	0.40	1.90			0.380	0.303	31.50	9.53
								9.53
Alcantarilla Losa de 1.5 X 1.0 m en km 69+678								
Canal de salida								
0+000.00	0.90	0.90	0.900	0.50	0.450			
0+006.70	0.90	0.90	0.900	0.50	0.450	0.450	6.70	3.02
								3.02
Alcantarilla Losa de 1.5 X 1.0 m en km 69+820								
Canal de entrada								
0+000.00	1.50	1.50	1.500	0.40	0.600			
0+001.30	2.00	2.00	2.000	0.40	0.800	0.700	1.30	0.91
								0.91
Canal de salida								
0+000.00	1.10	2.00	1.550	1.20	1.860			
0+005.30	1.10	1.50	1.300	1.20	1.560	1.710	5.30	9.06
								9.06
Alcantarilla tubo de 0.90 m en km 70+220								
Canal de entrada								
0+000.00	0.90	2.80	1.850	0.85	1.573			
0+001.80	0.90	2.80	1.850	0.85	1.573	1.573	1.80	2.83
								2.83



EP-4 Arroje de talud por unidad de obra terminada con material de prestamo de banco, incluye extraccion, carga y acarreo del material de prestamo, el tendido y la conformacion a cualquier altura

ESTACION	AREA	A1+A2	SEMIDIST.	VOLUMEN	ESTACION	AREA	A1+A2	SEMIDIST.	VOLUMEN
KM.	M2	M2	M	M3	KM.	M2	M2	M	M3
45+766.0	0.453				47+593.0	2.293			
45+800.0	1.093	1.546	17.0	26.28	47+600.0	1.813	4.106	3.5	14.37
45+880.0	0.590	1.683	40.0	67.32	47+700.0	1.593	3.406	50.0	170.30
45+984.0	0.483				47+720.0	0.943			
46+000.0	0.543	1.026	8.0	8.21	47+740.0	1.863	2.806	10.0	28.06
46+020.0	0.863	1.406	10.0	14.06					
46+040.0	0.393	1.256	10.0	12.56	47+811.0	0.900			
46+060.0	0.353	0.746	10.0	7.46	47+825.0	0.583	1.483	7.0	10.38
46+170.0	1.440				47+920.0	3.100			
46+180.0	1.878	3.318	5.0	16.59	48+000.0	1.238	4.338	40.0	173.52
46+200.0	1.820	3.698	10.0	36.98	48+060.0	1.258	2.496	30.0	74.88
46+220.0	1.288	3.108	10.0	31.08					
					48+086.0	0.630			
46+690.0	1.253				48+100.0	1.123	1.753	7.0	12.27
46+700.0	1.658	2.911	5.0	14.56	48+200.0	1.180	2.303	50.0	115.15
46+720.0	1.888	3.546	10.0	35.46	48+288.0	1.518	2.698	44.0	118.71
46+738.0	2.118	4.006	9.0	36.05					
					48+336.0	2.233			
46+790.0	1.113				48+340.0	2.213	4.446	2.0	8.89
46+800.0	2.783	3.896	5.0	19.48	48+360.0	0.770	2.983	10.0	29.83
46+820.0	1.430	4.213	10.0	42.13	48+377.0	0.423	1.193	8.5	10.14
46+840.0	0.958	2.388	10.0	23.88					
					48+426.0	0.710			
46+900.0	0.503				48+440.0	1.328	2.038	7.0	14.27
46+920.0	0.663	1.166	10.0	11.66	48+460.0	2.098	3.426	10.0	34.26
46+940.0	1.123	1.786	10.0	17.86	48+472.0	2.120	4.218	6.0	25.31
46+960.0	1.308	2.431	10.0	24.31					
46+971.0	1.558	2.866	5.5	15.76	48+560.0	0.353			
					48+600.0	1.470	1.823	20.0	36.46
46+990.0	0.520				48+668.0	1.480	2.950	34.0	100.30
47+000.0	0.403	0.923	5.0	4.62					
47+020.0	1.283	1.686	10.0	16.86	48+720.0	2.128			
47+029.0	1.641	2.924	4.5	13.16	48+800.0	0.733	2.861	40.0	114.44
					48+900.0	1.680	2.413	50.0	120.65
47+040.0	1.840				48+910.0	1.020	2.700	5.0	13.50
47+060.0	1.540	3.380	10.0	33.80					
47+080.0	1.603	3.143	10.0	31.43	48+960.0	0.450			
47+100.0	2.416	4.019	10.0	40.19	49+000.0	2.743	3.193	20.0	63.86
					49+060.0	0.580	3.323	30.0	99.69
47+154.0	0.573								
47+200.0	0.958	1.531	23.0	35.21	49+106.0	0.513			
47+300.0	0.603	1.561	50.0	78.05	49+120.0	0.663	1.176	7.0	8.23
47+400.0	0.343	0.946	50.0	47.30	49+140.0	1.798	2.461	10.0	24.61
47+460.0	1.193	1.536	30.0	46.08	49+153.0	1.073	2.871	6.5	18.66
47+526.0	0.740				49+170.0	0.490			
47+540.0	0.680	1.420	7.0	9.94	49+300.0	1.410	1.900	65.0	123.50
47+560.0	1.380	2.060	10.0	20.60	49+450.0	0.483	1.893	75.0	141.98
47+566.0	1.468	2.848	3.0	8.54					
				847.470					1,706.220

ESTIMO	REVISO
EL CONTRATISTA	EL RESIDENTE DE OBRA
REPRESENTANTE	

EP-4		Arrope de talud por unidad de obra terminada con material de prestamo de banco, incluye extraccion, carga y acarreo del material de prestamo, el tendido y la conformacion a cualquier altura
------	--	---

ESTACION	AREA	A1+A2	SEMEDIST.	VOLUMEN
KM.	M2	M2	M	M3
49+468.0	0.233			
49+500.0	2.593	2.826	16.0	45.22
49+580.0	1.063	3.656	40.0	146.24
49+643.0	0.303			
49+700.0	0.963	1.266	28.5	36.08
49+740.0	0.403	1.366	20.0	27.32
49+768.0	0.293			
49+800.0	2.243	2.536	16.0	40.58
49+900.0	3.153	5.396	50.0	269.80
50+000.0	0.343	3.496	50.0	174.80
50+010.0	0.833	1.176	5.0	5.88
50+100.0	0.683			
50+200.0	0.863	1.546	50.0	77.30
50+220.0	0.523	1.386	10.0	13.86
50+300.0	2.518			
50+400.0	3.968	6.486	50.0	324.30
50+458.0	1.168	5.136	29.0	148.94
50+500.0	0.363			
50+600.0	2.063	2.426	50.0	121.30
50+646.0	0.700	2.763	23.0	63.55
51+847.0	1.640			
51+900.0	4.893	6.533	26.5	173.12
51+950.0	1.258	6.151	25.0	153.78
51+986.0	1.743			
52+000.0	1.460	3.203	7.0	22.42
52+100.0	1.488	2.948	50.0	147.40
52+160.0	2.063	3.551	30.0	106.53
52+346.0	0.353			
52+370.0	1.003	1.356	12.0	16.27
52+388.0	1.518			
52+410.0	1.718	3.236	11.0	35.60
52+436.0	2.143			
52+500.0	2.793	4.936	32.0	157.95
52+568.0	1.943	4.736	34.0	161.02
52+630.0	1.993			
52+640.0	2.093	4.086	5.0	20.43
				2.489.690

ESTACION	AREA	A1+A2	SEMI DIST.	VOLUMEN
KM.	M2	M2	M	M3
52+760.0	1.468			
52+780.0	1.428	2.896	10.0	28.96
52+800.0	1.578	3.006	10.0	30.06
52+812.0	1.288	2.866	6.0	17.20
52+975.0	0.630			
53+000.0	2.938	3.568	12.5	44.60
53+040.0	1.570	4.508	20.0	90.16
53+703.0	0.313			
53+800.0	0.570	0.883	48.5	42.83
53+820.0	0.363	0.933	10.0	9.33
53+950.0	1.443			
54+000.0	1.608	3.051	25.0	76.28
54+040.0	1.220	2.828	20.0	56.56
54+200.0	2.003			
54+220.0	1.788	3.791	10.0	37.91
54+240.0	2.813	4.601	10.0	46.01
54+269.0	1.941	4.754	14.5	68.93
54+565.0	1.440			
54+589.0	4.113	5.553	12.0	66.64
54+810.0	1.260			
54+820.0	1.240	2.500	5.0	12.50
54+840.0	1.563	2.803	10.0	28.03
55+142.0	0.343			
55+160.0	0.963	1.306	9.0	11.75
55+180.0	0.800	1.763	10.0	17.63
56+470.0	0.433			
56+480.0	1.638	2.071	5.0	10.36
56+492.0	0.913	2.551	6.0	15.31
56+590.0	1.468			
56+600.0	1.588	3.056	5.0	15.28
56+700.0	1.938	3.526	50.0	176.30
57+056.0	0.293			
57+060.0	0.363	0.656	2.0	1.31
57+080.0	0.830	1.193	10.0	11.93
60+855.0	0.323			
60+860.0	0.640	0.963	2.5	2.41
60+880.0	0.333	0.973	10.0	9.73
60+900.0	0.490	0.823	10.0	8.23
				936.24

[illegible]

[illegible][illegible]

CONTRATO DE OBRA PUBLICA NUM: JC/P.D.G.E./2012-45 DE FECHA 04 DE ENERO DE 2012
 OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCA TEPEC - COALCOMAN TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN DE VAZQUEZ PALLARES, MUNICIPIO DE COALCOMAN, ESTADO DE MICHOACAN

NUMEROS GENERADORES

ESTIMACION DE FINIQUITO

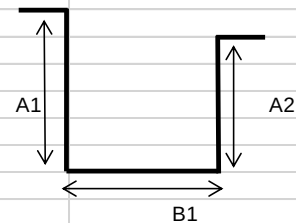
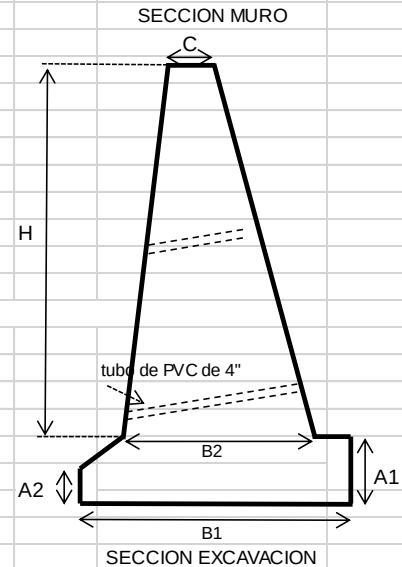
PERIODO: DEL 01 AL 27 DE FEBRERO DE 2013

Estructuras y obras de drenaje

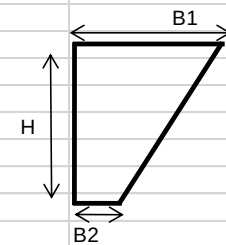
CONCEPTO	LADO	LONG.	SECCION						VOLUMEN M3
			B1	B2	A1	A2	C	H	
MURO DE RETENCION EN KM 5+263									
EXCAVCION	DER	11.50	0.95		1.1	0.5			8.74
MAMP. BASE	DER								
MAMP. MURO	DER	10.50		0.95			0.50	1.10	8.37
RELLENO	DER	10.50	0.6	0.00				1.1	3.47
MURO DE RETENCION KM KM 17+662									
EXCAVCION	DER	5.50	1.6		1.8	0.95			12.10
MAMP. BASE	DER	4.50	1.35		0.5				3.04
MAMP. MURO	DER	4.50		1.10			0.50	1.60	5.76
RELLENO	DER	4.50	1	0.00				1.6	3.60
MURO DE RETENCION KM KM 32+600									
EXCAVCION	DER	8.00	1.5		1.9	0.6			15.00
MAMP. BASE	DER	8.00	1.1		0.5				4.40
MAMP. MURO	DER	8.00		1.00			0.50	1.50	9.00
RELLENO	DER	8.00	2.2	0.20				2.5	24.00
MURO DE RETENCION KM KM 45+890									
EXCAVCION	DER	6.00	2		2.65	1.45			24.60
MAMP. BASE	DER	6.00	1.8	1.40	1				9.60
MAMP. MURO	DER	6.00		1.40			0.50	2.60	14.82
RELLENO	DER	6.00	1.65	0.00				2	9.90
MURO DE RETENCION KM KM 47+700									
EXCAVCION	DER	7.00	2.2		3.2	1.3			34.65
MAMP. BASE	DER	7.00	2.2	1.70	1				13.65
MAMP. MURO	DER	7.00		1.70			0.50	2.50	19.25
RELLENO	DER	7.00	0.85	0.00				2.4	7.14
MURO DE RETENCION KM KM 48+132									
EXCAVCION	DER	11.10	2.6		1.45	0.5			28.14
MAMP. BASE	DER	11.10	2.5	2.00	1				24.98
MAMP. MURO	DER	11.10		1.80			0.50	4.00	51.06
RELLENO 1	DER	11.10	1.26	0.40				4	36.85
RELLENO 2	DER	5.00	4	0.90				4	49.00
SUMA EXCAVACION									123.23
SUMA. MAMPOSTERIA									163.93
SUMA RELLENO									133.96

ESTIMO
EL CONTRATISTA

REPRESENTANTE



SECCION RELLENO

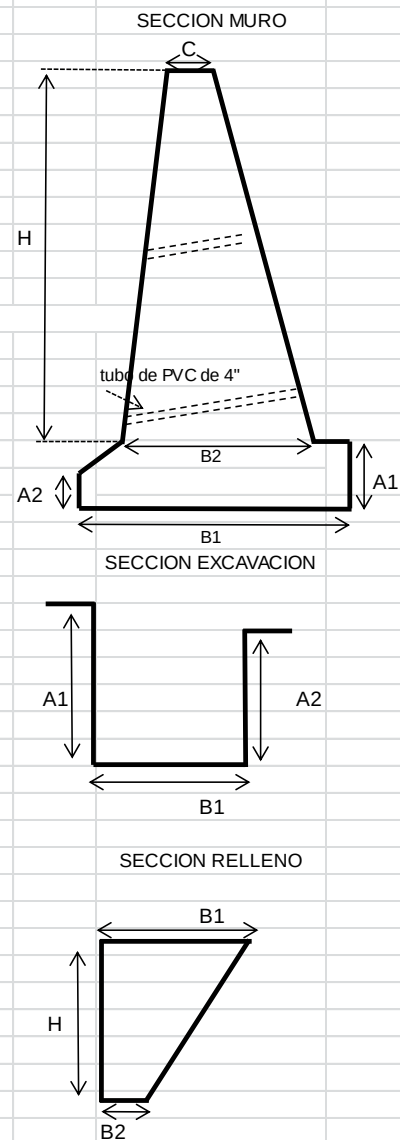


REVISO
EL RESIDENTE DE OBRA

CONCEPTO	LADO	LONG.	SECCION						VOLUMEN M3	
			B1	B2	A1	A2	C	H		
MURO DE RETENCION KM KM 48+271										
EXCAVACION	DER	4.20	1.1		1.5	1.3			6.47	
MAMP. BASE	DER	4.20	1.1		0.5				2.31	
MAMP. MURO	DER	4.20		0.95			0.40	1.45	4.11	
RELLENO	DER	4.20	0.8	0.00				1	1.68	
MURO DE RETENCION KM KM 48+637										
EXCAVACION	DER	7.50	2.8		3.15	1.65			50.40	
MAMP. BASE	DER	7.50	2.8	2.30	1				19.13	
MAMP. MURO	DER	7.50		2.10			0.50	2.65	25.84	
RELLENO	DER	7.50	1.1	0.20				2.6	12.68	
MURO DE RETENCION KM KM 49+375										
EXCAVACION	DER	7.90	3.2		4.7	2.5			91.01	
MAMP. BASE	DER	6.90	2.7		1				18.63	
MAMP. MURO	DER	6.90		2.20			0.50	3.80	35.40	
RELLENO	DER	6.90	3	0.50				3.8	45.89	
MURO DE RETENCION KM KM 49+818										
EXCAVACION	DER	12.00	4		4.2	2.55			162.00	
MAMP. BASE	DER	11.00	3		1				33.00	
MAMP. MURO	DER	11.00		2.50			0.50	3.25	53.63	
RELLENO	DER	11.00	2.25	0.50				3.1	46.89	
MURO DE RETENCION KM KM 51+302.50										
EXCAVACION	IZQ.	4.20	1.4		2.1	1.8			11.47	
MAMP. BASE	IZQ.	3.60	1.4		1				5.04	
MAMP. MURO	IZQ.	3.60		0.90			0.50	1.20	3.02	
RELLENO	IZQ.	3.60	1	0.50				1.2	3.24	
MURO DE RETENCION KM KM 51+310.50										
EXCAVACION	IZQ.	3.50	2		1.9	0.6			8.75	
MAMP. BASE	IZQ.	2.50	1.4		1				3.50	
MAMP. MURO	IZQ.	2.50		0.90			0.50	1.30	2.28	
RELLENO	IZQ.	2.50	0.6	0.40				1.2	1.50	
SUMA EXCAVACION										330.10
SUMA. MAMPOSTERIA										205.89
SUMA RELLENO										111.88

ESTIMO
EL CONTRATISTA

REPRESENTANTE

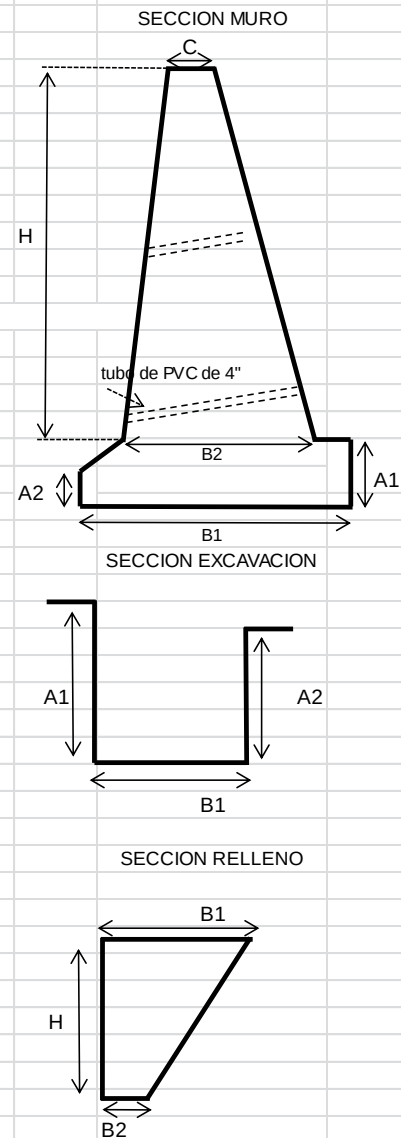


REVISO
EL RESIDENTE DE OBRA

[illegible]

	ESTIMO	
	EL CONTRATISTA	

REPRESENTANTE



REVISO
EL RESIDENTE DE OBRA

CONTRATO DE OBRA PUBLICA NUM.: JC/P.D.G.E./2012-45 DE FECHA 04 DE ENERO DE 2012
 OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN DE VAZQUEZ PALLARES, MUNICIPIO DE COALCOMAN, ESTADO DE MICHOACAN

NUMEROS GENERADORES

ESTIMACION DE FINQUITO

PERIODO: DEL 01 AL 27 DE FEBRERO DE 2013

047-Y Recubrimiento de cunetas por unidad de obra terminada (Norma N.CTR.CAR.1.03.003/00),a) Con concreto hidráulico simple
 047-Y.05 de f'c=100 kg/cm2.

ESTACION	LADO	DIST.	SECCION					VOLUMEN
			a	b	c	esp.	Area	(A1+A2)/2
23+144.50	Izq.			1.50		0.08	0.120	
23+148.00	Izq.	3.50		2.10		0.08	0.168	0.144
23+177.55	Izq.	29.55		3.20		0.08	0.256	0.212
23+181.05	Izq.	3.50		1.60		0.08	0.128	0.192
25+720.20	Der.		0.70	1.30		0.08	0.160	
25+728.20	Der.	8.00	0.70	1.30		0.08	0.160	0.160
25+763.40	Der.	35.20	0.70	1.30		0.08	0.160	0.160
25+770.20	Der.	6.80	0.70	2.70		0.08	0.272	0.216
37+482.60	izq		0.70	1.80		0.08	0.200	
37+486.10	izq	3.50	0.70	1.45		0.08	0.172	0.186
37+577.20	izq	91.10	0.70	1.40		0.08	0.168	0.170
37+580.70	izq	3.50	0.70	2.60		0.08	0.264	0.216
42+863.00	izq		0.70	2.00		0.08	0.216	
42+866.50	izq	3.50	0.70	1.55		0.08	0.180	0.198
42+979.50	izq	113.00	0.70	1.55		0.08	0.180	0.180
42+983.00	izq	3.50	0.70	2.00		0.08	0.216	0.198
42+928.00	Der.		0.7	1.50		0.08	0.176	
42+933.30	Der.	5.30	0.7	2.35		0.08	0.244	0.21
42+981.50	Der.	48.20	0.7	1.50		0.08	0.176	0.21
42+985.50	Der.	4.00	0.7	1.75		0.08	0.196	0.186
43+003.65	Izq.		0.75	2.10		0.08	0.228	
43+009.45	Izq.	5.80	0.7	1.65		0.08	0.188	0.208
43+311.50	Izq.	302.05	0.7	1.80		0.08	0.200	0.194
43+316.50	Izq.	5.00	1.1	2.50		0.08	0.288	0.244
43+101.00	Der.		0.7	2.00		0.08	0.216	
43+121.00	Der.	20.00	0.7	1.85		0.08	0.204	0.21
43+244.50	Der.	123.50	0.7	1.95		0.08	0.212	0.208
43+249.50	Der.	5.00	1.1	2.50		0.08	0.288	0.25
43+382.60	Izq.		0.7	2.75		0.08	0.276	
43+405.60	Izq.	23.00	0.7	1.80		0.08	0.200	0.238
43+538.00	Izq.	132.40	0.7	1.65		0.08	0.188	0.194
43+542.00	Izq.	4.00	0.7	1.60		0.08	0.184	0.186
SUMA:								190.47



SECCION TRANSVERSAL DE CUNETAS

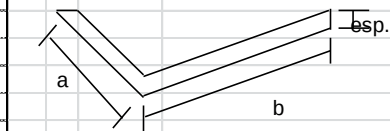
M3

ESTIMO
EL CONTRATISTA

REVISO
EL RESIDENTE DE OBRA

REPRESENTANTE

ESTACION	LADO	DIST.	SECCION						VOLUMEN
			a	b	c	esp.	Area	(A1+A2)/2	
43+430.00	Der.		0.7	2.20		0.08	0.232		
43+450.00	Der.	20.00	0.7	1.60		0.08	0.184	0.208	4.16
43+552.00	Der.	102.00	0.7	1.50		0.08	0.176	0.18	18.36
43+556.00	Der.	4.00	0.7	1.60		0.12	0.276	0.226	0.90
43+550.00	Izq.		0.7	1.35		0.08	0.164		
43+568.00	Izq.	18.00	0.7	1.40		0.08	0.168	0.166	2.99
43+650.20	Izq.	82.20	0.7	1.65		0.08	0.188	0.178	14.63
43+654.20	Izq.	4.00	0.7	1.70		0.08	0.192	0.19	0.76
43+756.00	Izq.		0.70	1.50		0.08	0.176		
43+776.00	Izq.	20.00	0.70	1.80		0.08	0.200	0.188	3.76
43+902.00	Izq.	126.00	0.70	1.85		0.08	0.204	0.202	25.45
43+906.00	Izq.	4.00	0.70	2.30		0.08	0.240	0.222	0.89
44+124.0	Izq.		1.00	1.30		0.08	0.184		
44+144.0	Izq.	20.00	0.70	1.35		0.08	0.164	0.174	3.48
44+166.5	Izq.	22.50	0.70	2.10		0.08	0.224	0.194	4.37
44+293.80	Izq.		0.70	2.35		0.08	0.244		
44+297.80	Izq.	4.00	0.70	1.75		0.08	0.196	0.22	0.88
44+647.00	Izq.	349.20	0.70	1.66		0.08	0.189	0.193	67.40
44+651.00	Izq.	4.00	0.70	2.15		0.08	0.228	0.209	0.84
44+680.00	Izq.		0.70	2.25		0.08	0.236		
44+700.00	Izq.	20.00	0.70	1.45		0.08	0.172	0.204	4.08
44+720.00	Izq.	20.00	0.70	1.20		0.08	0.152	0.162	3.24
44+742.70	Izq.	22.70	0.70	1.35		0.08	0.164	0.158	3.59
45+116.40	Izq.		0.7	2.05		0.08	0.220		
45+136.40	Izq.	20.00	0.7	1.85		0.08	0.204	0.212	4.24
45+200.85	Izq.	64.45	0.7	1.90		0.08	0.208	0.206	13.28
45+204.85	Izq.	4.00	0.7	1.90		0.08	0.208	0.208	0.83
45+336.00	Izq.		0.70	1.20		0.08	0.152		
45+341.00	Izq.	5.00	0.70	1.00		0.08	0.136	0.144	0.72
45+481.00	Izq.	140.00	0.70	1.00		0.12	0.204	0.17	23.80
45+486.00	Izq.	5.00	0.70	1.25		0.12	0.234	0.219	1.10
SUMA:									203.75



SECCION TRANSVERSAL DE CUNETA

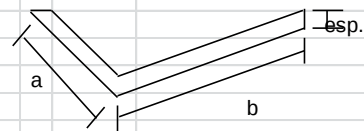
M3

ESTIMO
EL CONTRATISTA

REVISOR
EL RESIDENTE DE OBRA

REPRESENTANTE

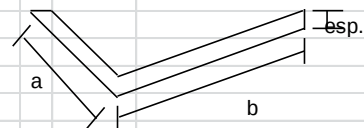
ESTACION	LADO	DIST.	SECCION						VOLUMEN
			a	b	c	esp.	Area	(A1+A2)/2	
45+793.60	IZQ.		0.70	2.50		0.08	0.256		
45+798.60	IZQ.	5.00	0.70	1.95		0.08	0.212	0.234	1.17
46+068.00	IZQ.	269.40	0.70	1.40		0.08	0.168	0.19	51.19
46+072.00	IZQ.	4.00	1.15	1.80		0.08	0.236	0.202	0.81
46+083.00	Der.		0.7	2.10		0.08	0.224		
46+103.00	Der.	20.00	0.7	1.50		0.08	0.176	0.2	4.00
46+123.00	Der.	20.00	0.7	1.50		0.08	0.176	0.176	3.52
46+157.30	Der.	34.30	0.7	2.60		0.08	0.264	0.22	7.55
46+083.20	IZQ.		0.7	1.60		0.08	0.184		
46+099.20	IZQ.	16.00	0.7	1.60		0.08	0.184	0.184	2.94
46+219.00	IZQ.	119.80	0.7	1.60		0.08	0.184	0.184	22.04
46+223.00	IZQ.	4.00	1	1.70		0.08	0.216	0.2	0.80
46+568.00	IZQ.		0.70	0.90		0.08	0.128		
46+593.00	IZQ.	25.00	0.70	1.05		0.08	0.140	0.134	3.35
46+613.00	IZQ.	20.00	0.70	1.00		0.08	0.136	0.138	2.76
46+633.00	IZQ.	20.00	0.70	1.40		0.08	0.168	0.152	3.04
46+673.70	IZQ.		0.70	1.95		0.08	0.212		
46+679.70	IZQ.	6.00	0.70	1.30		0.08	0.160	0.186	1.12
46+966.90	IZQ.	287.20	0.70	1.25		0.08	0.156	0.158	45.38
46+971.90	IZQ.	5.00	0.70	1.20		0.08	0.152	0.154	0.77
46+975.50	IZQ.		0.70	1.05		0.08	0.140		
46+980.50	IZQ.	5.00	0.70	1.45		0.08	0.172	0.156	0.78
47+519.00	IZQ.	538.50	0.70	1.45		0.08	0.172	0.172	92.62
47+524.00	IZQ.	5.00	0.70	2.00		0.08	0.216	0.194	0.97
47+583.80	IZQ.		0.70	1.35		0.08	0.164		
47+590.00	IZQ.	6.20	0.70	1.60		0.08	0.184	0.174	1.08
47+706.00	IZQ.	116.00	0.70	1.60		0.08	0.184	0.184	21.34
47+710.00	IZQ.	4.00	0.60	2.70		0.08	0.264	0.224	0.90
47+715.70	IZQ.		0.70	0.95	0.70	0.08	0.188		
47+732.00	IZQ.	16.30	0.70	2.20		0.08	0.232	0.21	3.42
47+876.20	IZQ.	144.20	0.70	1.20		0.08	0.152	0.192	27.69
47+881.20	IZQ.	5.00	0.60	1.35		0.08	0.156	0.154	0.77
SUMA:									300.01
ESTIMO									
EL CONTRATISTA									
REPRESENTANTE									
REVISO									
EL RESIDENTE DE OBRA									



SECCION TRANSVERSAL DE CUNETAS

M3

ESTACION	LADO	DIST.	SECCION						VOLUMEN
			a	b	c	esp.	Area	(A1+A2)/2	
47+748.50	DER.		0.70	3.86		0.08	0.365		
47+768.50	DER.	20.00	0.70	3.30		0.08	0.320	0.343	6.86
47+830.90	DER.	62.40	0.70	3.10		0.08	0.304	0.312	19.47
47+835.90	DER.	5.00	0.70	2.90		0.12	0.432	0.368	1.84
47+909.50	IZQ.		0.57	1.01		0.08	0.126		
47+915.70	IZQ.	6.20	0.57	1.01		0.08	0.126	0.126	0.78
48+287.50	DER.		0.57	2.50		0.08	0.246		
48+292.30	DER.	4.80	0.57	1.01		0.08	0.126	0.186	0.89
48+326.30	DER.	34.00	0.57	1.01		0.08	0.126	0.126	4.28
48+331.40	DER.	5.10	0.57	1.90		0.08	0.198	0.162	0.83
48+191.00	IZQ.		0.57	2.30		0.08	0.230		
48+223.00	IZQ.	32.00	0.57	2.00		0.08	0.206	0.218	6.98
48+327.40	IZQ.		0.60			0.08	0.048		
48+334.20	IZQ.	6.80	0.60			0.08	0.048	0.048	0.33
48+468.00	Der.		0.70	2.50		0.08	0.256		
48+478.00	Der.	10.00	0.70	1.20		0.08	0.152	0.204	2.04
48+490.30	Der.	12.30	0.70	1.40		0.08	0.168	0.160	1.97
48+505.30	Der.	15.00	0.70	1.40		0.08	0.168	0.168	2.52
50+449.60	Der.		0.70	1.95		0.08	0.212		
50+470.55	Der.	20.95	0.70	1.45		0.08	0.172	0.192	4.02
50+491.50	Der.	20.95	0.70	1.80		0.08	0.200	0.186	3.90
64+500.00	Der.		0.70	1.30		0.08	0.160		
64+611.50	Der.	111.50	0.70	1.20		0.08	0.152	0.156	17.39
65+201.50	DER.		0.70	1.65		0.12	0.282		
65+281.00	DER.	79.50	0.95	1.55		0.12	0.300	0.291	23.13
65+296.90	DER.	15.90	0.70	1.60		0.08	0.184	0.242	3.85
65+363.90	DER.	67.00	0.57	1.68		0.08	0.180	0.182	12.19
65+369.90	DER.	6.00	0.57	1.50	0.57	0.08	0.211	0.196	1.17
65+424.60	DER.		0.70	1.60		0.08	0.184		
65+540.10	DER.	115.50	0.70	1.70		0.08	0.192	0.188	21.71
65+587.50	DER.	47.40	0.70	1.65		0.08	0.188	0.19	9.01
SUMA:									145.16 M3
ESTIMO									
EL CONTRATISTA									
REPRESENTANTE									
REVISO									
EL RESIDENTE DE OBRA									



SECCION TRANSVERSAL DE CUNETAS

CONTRATO DE OBRA PUBLICA NUM. JC/P.D.G.E./2012-45 DE FECHA 04 DE ENERO DE 2012

OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN DE VAZQUEZ PALLARES, MUNICIPIO DE COALCOMAN, ESTADO DE MICHOACAN

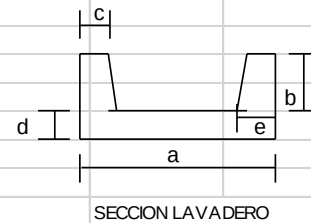
NUMEROS GENERADORES

ESTIMACION DE FINIQUITO

PERIODO: DEL 01 AL 27 DE FEBRERO DE 2013

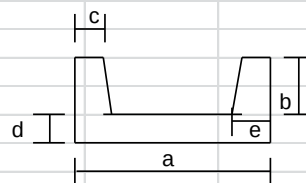
EP-15 Construcción de lavaderos de concreto hidráulico de $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$, por unidad de obra terminada (Norma N-CTR-CAR-1-03.006/00)

UBICACIÓN	LADO	SECCION						LONGITUD	VOLUMEN
		a	b	c	d	e	AREA		
18+713.83	IZQ.	1.30	0.12	0.08	0.08	0.16	0.133	1.00	0.13
18+740.95	IZQ.	1.60	0.12	0.08	0.08	0.16	0.157	3.35	0.53
20+868.75	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	3.40	0.43
21+017.83	DER.	1.60	0.12	0.08	0.08	0.16	0.157	2.70	0.42
21+047.55	DER.	1.60	0.12	0.08	0.08	0.16	0.157	2.60	0.41
21+799.70	DER.	1.30	0.12	0.08	0.08	0.16	0.133	1.70	0.23
22+025.00	DER.	1.60	0.12	0.08	0.08	0.16	0.157	2.50	0.39
22+055.05	DER.	1.55	0.12	0.08	0.08	0.16	0.153	2.20	0.34
22+083.90	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	2.20	0.28
22+260.65	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	2.90	0.36
22+290.00	DER.	1.40	0.12	0.08	0.08	0.16	0.141	3.20	0.45
23+516.00	IZQ.	1.70	0.12	0.08	0.08	0.16	0.165	2.60	0.43
23+959.63	IZQ.	1.80	0.12	0.08	0.08	0.16	0.173	2.80	0.48
23+990.15	IZQ.	1.30	0.12	0.08	0.08	0.16	0.133	1.45	0.19
25+439.05	IZQ.	1.90	0.12	0.08	0.08	0.16	0.181	5.00	0.91
25+465.28	IZQ.	1.95	0.12	0.08	0.08	0.16	0.185	2.25	0.42
25+769.45	IZQ.	1.25	0.12	0.08	0.08	0.16	0.129	2.30	0.30
25+804.40	IZQ.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	2.20	0.28
27+113.00	IZQ.	1.80	0.12	0.08	0.08	0.16	0.173	3.10	0.54
27+158.15	IZQ.	1.70	0.12	0.08	0.08	0.16	0.165	2.00	0.33
27+188.00	IZQ.	1.30	0.12	0.08	0.08	0.16	0.133	1.60	0.21
35+319.75	DER.	1.30	0.12	0.08	0.08	0.16	0.133	3.45	0.46
35+347.70	DER.	1.50	0.12	0.08	0.08	0.16	0.149	2.90	0.43
36+684.30	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	2.70	0.34
36+719.15	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	1.50	0.19
37+437.05	DER.	1.10	0.12	0.08	0.08	0.16	0.117	2.40	0.28
46+739.15	IZQ.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	5.00	0.63
48+970.80	DER.	1.30	0.12	0.08	0.08	0.16	0.133	4.40	0.59
49+007.95	DER.	1.30	0.12	0.08	0.08	0.16	0.133	8.40	1.12
49+037.00	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	4.20	0.53
49+183.00	DER.	1.50	0.12	0.08	0.08	0.16	0.149	3.10	0.46
49+214.60	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	3.30	0.41
49+248.10	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	3.60	0.45
49+278.85	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	3.20	0.40
49+311.35	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	4.90	0.61
49+338.75	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	5.20	0.65
								SUMA	15.61



ESTIMO	REVISO
EL CONTRATISTA	EL RESIDENTE DE OBRA
REPRESENTANTE	

UBICACIÓN	LADO	SECCION						LONGITUD	VOLUMEN
		a	b	c	d	e	AREA		
46+198.00	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	4.60	0.58
46+211.00	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	4.70	0.59
46+229.80	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	4.65	0.58
47+158.10	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	4.00	0.50
47+187.30	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	5.40	0.68
47+223.00	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	12.00	1.50
47+252.00	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	4.80	0.60
47+564.80	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	4.20	0.53
47+679.40	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	3.70	0.46
47+710.60	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	3.80	0.48
47+943.60	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	6.40	0.80
48+107.60	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	6.20	0.78
48+261.90	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	4.20	0.53
48+154.40	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	2.20	0.28
48+651.50	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	3.70	0.46
48+699.60	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	3.80	0.48
49+383.95	DER.	1.50	0.12	0.08	0.08	0.16	0.149	2.80	0.42
49+799.35	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	5.50	0.69
49+919.75	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	6.30	0.79
50+036.50	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	3.70	0.46
50+314.80	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	1.00	0.13
50+346.10	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	4.60	0.58
50+379.00	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	3.10	0.39
50+572.35	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	4.10	0.51
50+611.55	DER.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	1.10	0.14
51+212.75	IZQ.	1.30	0.12	0.08	0.08	0.16	0.133	3.00	0.40
51+294.90	IZQ.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	2.60	0.33
51+329.50	IZQ.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	4.10	0.51
51+628.80	IZQ.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	2.25	0.28
51+646.95	IZQ.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	3.35	0.42
51+970.65	IZQ.	1.30	0.12	0.08	0.08	0.16	0.133	2.10	0.28
51+999.40	IZQ.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	5.00	0.63
53+157.05	IZQ.	1.20	0.12	0.08	0.08	0.16	0.125	2.65	0.33
54+400.85	IZQ.	1.40	0.12	0.08	0.08	0.16	0.141	3.30	0.47
54+418.40	IZQ.	1.30	0.12	0.08	0.08	0.16	0.133	2.80	0.37
								SUMA	17.96



SECCION LAVADERO

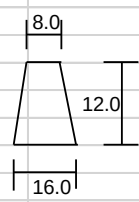
ESTIMO
EL CONTRATISTA

REPRESENTANTE

REVISO
EL RESIDENTE DE OBRA

CONTRATO DE OBRA PUBLICA NUM.		JC/P.D.G.E/2012-45 DE FECHA 04 DE ENERO DE 2012	
OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN DE VAZQUEZ PALLARES, MUNICIPIO DE COALCOMAN, ESTADO DE MICHOACAN			
NUMEROS GENERADORES			
ESTIMACION DE FINIQUITO			
PERIODO: DEL 01 AL 27 DE FEBRERO DE 2013			
EP-6	Bordillos de concreto hidráulico de $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$, por unidad de obra terminada (Norma N-CTR-CAR-1-03.007/00), de geometría trapezoidal con base inferior de dieciseis (16 centímetros), base superior de ocho (8 centímetros) y altura de doce (12 centímetros), incluye varilla de 3/8" a cada metro para el anclaje.		

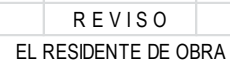
TRAMO		LADO	LONGITUD
KM	KM		
18+695.00	18+713.00	IZQ.	18.00
18+714.65	18+739.85	IZQ.	25.20
18+742.05	18+807.95	IZQ.	65.90
20+817.00	20+868.00	DER.	51.00
20+869.50	20+897.15	DER.	27.65
20+988.00	21+016.80	DER.	28.80
21+018.85	21+046.50	DER.	27.65
21+048.60	21+077.70	DER.	29.10
21+772.00	21+798.90	DER.	26.90
21+800.50	21+831.20	DER.	30.70
21+994.50	22+024.00	DER.	29.50
22+026.00	22+054.10	DER.	28.10
22+056.00	22+083.30	DER.	27.30
22+261.30	22+289.10	DER.	27.80
22+290.90	22+321.85	DER.	30.95
23+490.00	23+515.00	IZQ.	25.00
23+517.00	23+539.70	IZQ.	22.70
23+942.75	23+958.45	IZQ.	15.70
23+960.80	23+989.30	IZQ.	28.50
23+991.00	24+013.10	IZQ.	22.10
25+407.90	25+437.85	IZQ.	29.95
25+440.25	25+463.95	IZQ.	23.70
25+466.60	25+483.00	IZQ.	16.40
25+738.70	25+768.70	IZQ.	30.00
25+770.20	25+803.80	IZQ.	33.60
25+805.00	25+829.70	IZQ.	24.70
27+082.00	27+111.90	IZQ.	29.90
27+114.10	27+157.10	IZQ.	43.00
27+159.20	27+187.20	IZQ.	28.00
27+188.80	27+203.00	IZQ.	14.20
35+320.50	35+346.80	DER.	26.30
35+348.60	35+385.00	DER.	36.40
36+646.00	36+683.70	DER.	37.70
36+684.90	36+718.50	DER.	33.60
36+719.80	36+729.80	DER.	10.00
37+396.00	37+436.50	DER.	40.50
37+437.60	37+487.50	DER.	49.90
46+739.80	46+782.00	IZQ.	42.20
48+184.00	48+214.00	DER.	30.00
48+936.50	48+970.00	DER.	33.50
		SUMA:	1202.10



SECCION BORDILLO

ESTIMO	REVISO
EL CONTRATISTA	EL RESIDENTE DE OBRA

	ESTIMO		
	EL CONTRATISTA		



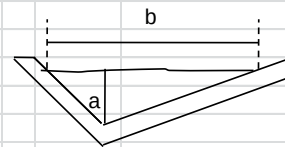
TRAMO		LADO	LONGITUD
KM	KM		
48+971.60	49+007.10	DER.	35.50
49+008.80	49+036.40	DER.	27.60
49+037.60	49+058.00	DER.	20.40
49+215.20	49+247.30	DER.	32.10
49+248.90	49+278.20	DER.	29.30
49+279.50	49+310.70	DER.	31.20
49+312.00	49+338.10	DER.	26.10
49+339.40	49+383.10	DER.	43.70
49+384.80	49+412.60	DER.	27.80
49+752.80	49+798.70	DER.	45.90
49+800.00	49+840.60	DER.	40.60
49+890.15	49+919.15	DER.	29.00
49+920.35	49+954.00	DER.	33.65
50+006.00	50+035.90	DER.	29.90
50+037.10	50+053.80	DER.	16.70
50+298.00	50+314.20	DER.	16.20
50+315.40	50+345.25	DER.	29.85
50+346.95	50+378.35	DER.	31.40
50+379.65	50+397.05	DER.	17.40
50+554.00	50+571.70	DER.	17.70
50+573.00	50+610.95	DER.	37.95
50+612.15	50+638.75	DER.	26.60
51+188.50	51+212.00	IZQ.	23.50
51+213.50	51+294.20	IZQ.	80.70
51+295.60	51+328.80	IZQ.	33.20
51+600.00	51+628.10	IZQ.	28.10
51+629.50	51+646.30	IZQ.	16.80
51+647.60	51+663.25	IZQ.	15.65
51+939.70	51+969.90	IZQ.	30.20
51+971.40	51+998.80	IZQ.	27.40
53+129.50	53+156.40	IZQ.	26.90
54+360.20	54+400.00	IZQ.	39.80
54+401.70	54+417.60	IZQ.	15.90
54+419.20	54+445.30	IZQ.	26.10
65+378.00	65+400.00	DER.	22.00
65+401.50	65+443.00	DER.	41.50
		SUMA:	1074.30

SECCION BORDILLO

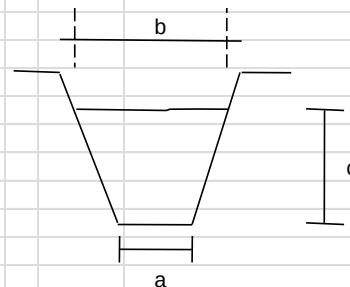
ESTIMO	REVISO
EL CONTRATISTA	EL RESIDENTE DE OBRA

SECCION BORDILLO

ESTACION		LADO	DIST.	SECCION				VOLUMEN
				a	b	AREA (a x b)/2	(A1+A2)/2	
CONTRACUNETA								
11+280.0		lzq.		0.15	1.60	0.120		
11+340.0		lzq.	60.0	0.29	1.60	0.232	0.176	10.56
11+414.5		lzq.	74.5	0.10	1.60	0.080	0.156	11.62
								22.18
CUNETA								
11+481.8		lzq.		0.20	0.90	0.090		
11+601.8		lzq.	120.0	0.36	1.45	0.261	0.176	21.06
11+729.9		lzq.	128.1	0.25	1.30	0.163	0.212	27.16
								48.22
CONTRACUNETA								
11+500.0		lzq.		0.50	1.40	0.350		
11+640.0		lzq.	140.0	0.50	1.50	0.375	0.363	50.75
11+760.0		lzq.	120.0	0.20	1.50	0.150	0.263	31.50
								82.25
CUNETA								
11+620.0		Der.		0.33	2.30	0.380		
11+680.0		Der.	60.0	0.33	1.20	0.198	0.289	17.34
11+733.3		Der.	53.3	0.30	1.40	0.210	0.204	10.87
								28.21
CONTRACUNETA								
11+761.0		lzq.		0.10	1.40	0.070		
11+811.0		lzq.	50.0	0.10	1.50	0.075	0.073	3.63
11+834.0		lzq.	23.0	0.10	1.50	0.075	0.075	1.73
								5.36
CUNETA								
12+126.0		lzq.		0.45	2.20	0.495		
12+146.0		lzq.	20.0	0.50	1.65	0.413	0.454	9.08
12+196.0		lzq.	50.0	0.45	1.70	0.383	0.398	19.90
								28.98
CONTRACUNETA								
12+240.0		Der.		0.30	1.00	0.150		
12+270.0		Der.	30.0	0.30	1.00	0.150	0.150	4.50
12+285.0		Der.	15.0	0.45	1.60	0.360	0.255	3.83
								8.33
CONTRACUNETA								
12+410.0		lzq.		0.10	1.30	0.065		
12+590.0		lzq.	180.0	0.20	1.40	0.140	0.103	18.45
12+765.0		lzq.	175.0	0.10	1.30	0.065	0.103	17.94
								36.39
CUNETA								
12+772.0		lzq.		0.35	3.70	0.648		
12+912.0		lzq.	140.0	0.20	1.20	0.120	0.384	53.76
13+061.0		lzq.	149.0	0.50	2.50	0.625	0.373	55.50
								109.26
							SUMA	369.18

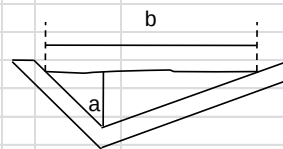


SECCION TRANSVERSAL DE CUNETETA

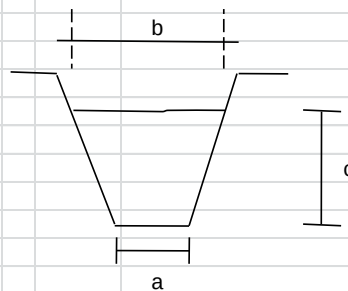


SECCION TRANSVERSAL DE CONTRACUNETETA

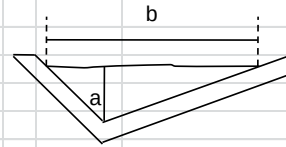
ESTACION	LADO	DIST.	SECCION					VOLUMEN
			a	b	AREA (a x b)/2	(A1+A2)/2		
CUNETETA								
20+700.0	Der.		0.30	1.60	0.240			
20+740.0	Der.	40.0	0.30	1.20	0.180	0.210		8.40
20+794.0	Der.	54.0	0.70	3.20	1.120	0.650		35.10
								43.50
CUNETETA								
20+900.0	Der.		0.30	2.50	0.375			
20+920.0	Der.	20.0	0.30	1.50	0.225	0.300		6.00
20+991.0	Der.	71.0	0.30	2.60	0.390	0.308		21.83
								27.83
CUNETETA								
21+030.0	Izq.		0.20	3.90	0.390			
21+090.0	Izq.	60.0	0.25	1.50	0.188	0.289		17.34
21+146.0	Izq.	56.0	0.25	1.00	0.125	0.157		8.76
								26.10
CUNETETA								
21+159.0	Izq.		0.35	1.60	0.280			
21+179.0	Izq.	20.0	0.35	1.60	0.280	0.280		5.60
21+202.0	Izq.	23.0	0.10	0.60	0.030	0.155		3.57
								9.17
CUNETETA								
21+211.0	Izq.		0.15	0.90	0.068			
21+251.0	Izq.	40.0	0.12	0.60	0.036	0.052		2.08
21+289.5	Izq.	38.5	0.10	0.80	0.040	0.038		1.46
								3.54
CUNETETA								
21+262.8	Der.		0.65	3.60	1.170			
21+273.8	Der.	11.0	0.20	1.50	0.150	0.660		7.26
								7.26
CUNETETA								
22+254.0	Der.		0.30	1.80	0.270			
22+374.0	Der.	120.0	0.25	1.00	0.125	0.198		23.70
22+474.0	Der.	100.0	0.30	2.10	0.315	0.220		22.00
								45.70
CUNETETA								
21+490.0	Der.		0.30	1.50	0.225			
21+530.0	Der.	40.0	0.30	1.50	0.225	0.225		9.00
21+570.0	Der.	40.0	0.30	2.50	0.375	0.300		12.00
								21.00
CUNETETA								
21+546.0	Der.		0.20	1.10	0.110			
21+566.0	Der.	20.0	0.30	1.50	0.225	0.168		3.35
21+601.0	Der.	35.0	0.35	1.90	0.333	0.279		9.77
								13.12
							SUMA	197.22



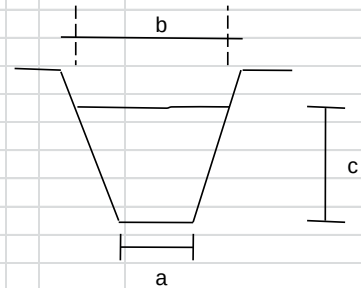
SECCION TRANSVERSAL DE CUNETETA



SECCION TRANSVERSAL DE CONTRACUNETETA

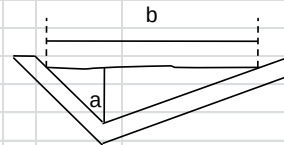
[illegible]

SECCION TRANSVERSAL DE CUNETETA

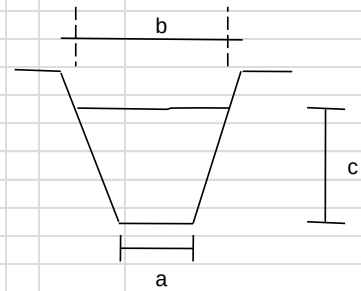


SECCION TRANSVERSAL DE CONTRACUNETA

ESTACION	LADO	DIST.	SECCION				VOLUMEN
			a	b	AREA (a x b)/2	(A1+A2)/2	
CUNETETA							
22+442.0	lzq.		0.15	0.80	0.060		
22+562.0	lzq.	120.0	0.35	1.60	0.280	0.170	20.40
22+713.6	lzq.	151.6	0.25	2.00	0.250	0.265	40.17
							60.57
CUNETETA							
22+616.4	Der.		0.20	2.20	0.220		
22+656.4	Der.	40.0	0.30	1.30	0.195	0.208	8.30
22+700.0	Der.	43.6	0.20	1.70	0.170	0.183	7.96
							16.26
CUNETETA							
22+817.0	Der.		0.15	1.90	0.143		
22+857.0	Der.	40.0	0.30	1.10	0.165	0.154	6.16
22+918.0	Der.	61.0	0.40	2.60	0.520	0.343	20.89
							27.05
CUNETETA							
22+920.0	Der.		0.50	2.50	0.625		
23+000.0	Der.	80.0	0.38	1.50	0.285	0.455	36.40
23+113.0	Der.	113.0	0.25	1.35	0.169	0.227	25.65
							62.05
CUNETETA							
23+056.5	lzq.		0.10	0.70	0.035		
23+076.5	lzq.	20.0	0.15	0.90	0.068	0.052	1.03
23+106.5	lzq.	30.0	0.25	2.00	0.250	0.159	4.77
							5.80
CUNETETA							
23+551.0	Der.		0.30	3.20	0.480		
23+651.0	Der.	100.0	0.40	1.50	0.300	0.390	39.00
23+739.0	Der.	88.0	0.10	0.80	0.040	0.170	14.96
							53.96
CUNETETA							
25+011.0	Der.		0.40	2.90	0.580		
25+131.0	Der.	120.0	0.25	1.20	0.150	0.365	43.80
25+239.0	Der.	108.0	0.50	2.10	0.525	0.338	36.45
							80.25
CUNETETA							
25+028.0	lzq.		0.25	2.30	0.288		
25+060.0	lzq.	32.0	0.20	1.70	0.170	0.229	7.33
							7.33
CUNETETA							
25+170.0	lzq.		0.25	2.80	0.350		
25+230.0	lzq.	60.0	0.30	1.20	0.180	0.265	15.90
25+285.0	lzq.	55.0	0.25	1.40	0.175	0.178	9.76
							25.66
						SUMA	338.93



SECCION TRANSVERSAL DE CUNETETA



SECCION TRANSVERSAL DE CONTRACUNETETA

CONTRATO DE OBRA PUBLICA NUM. JC/P.D.G.E./2012-45 DE FECHA 04 DE ENERO DE 2012
 OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN DE VAZQUEZ PALLARES, MUNICIPIO DE COALCOMAN, ESTADO DE MICHOACAN

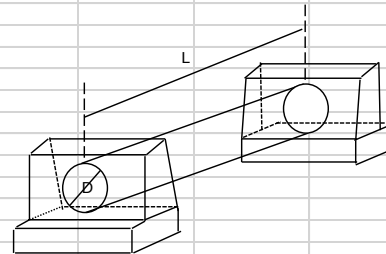
NUMEROS GENERADORES

ESTIMACION DE FINIQUITO

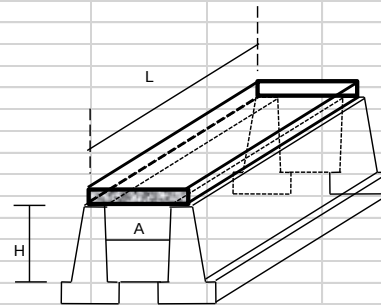
PERIODO: DEL 01 AL 27 DE FEBRERO DE 2013

EP-7 Limpieza de alcantarillas, por unidad de obra terminada (Norma N-CSV-CAR-2-01-003/01)

OBRA	SECCION				LONG.	(A1+A2)/2	DIST.	VOLUMEN
	TI	D	(D) ² /4	AREA	M	M2	M	M3
Alc. Losa de 10 X 10 en Km 1+300	1.00	1.00		1.00	9.00			9.00
Alc. Losa de 10 X 10 en Km 1+590	1.00	1.00		1.00	9.00			9.00
Alc. Losa de 10 X 10 en Km 1+760	1.00	0.80		0.80	11.30			9.04
Alc. Losa de 3.0 X 10 en Km 2+360	3.00	0.60		1.80	8.60			15.48
Alc. Losa de 10 X 10 en Km 2+540	1.00	0.25		0.25	10.20			2.55
Alc. Losa de 10 X 10 en Km 2+560	1.00	0.60		0.60	9.20			5.52
Alc. Losa de 10 X 10 en Km 2+780	1.00	0.70		0.70	8.70			6.09
Alc. Losa de 3.0 X 2.0 en Km 3+010	3.00	1.40		4.20	9.50			39.90
Alc. Losa de 2.0 X 10 en Km 3+340	2.00	0.60		1.20	9.50			11.40
Alc. Losa de 10 X 10 en Km 3+960	1.00	0.50		0.50	13.50			6.75
Alc. Losa de 10 X 10 en Km 3+972	1.00	0.40		0.40	9.20			3.68
Alc. Losa de 10 X 10 en Km 4+298	1.00	0.55		0.55	9.00			4.95
Alc. Losa de 10 X 10 en Km 4+365	1.00	0.50		0.50	9.40			4.70
Alc. Losa de 10 X 10 en Km 4+392	1.00	0.40		0.40	8.60			3.44
Alc. Losa de 10 X 10 en Km 4+600	1.00	0.30		0.30	11.60			3.48
Alc. Losa de 10 X 10 en Km 4+810	1.00	0.40		0.40	10.50			4.20

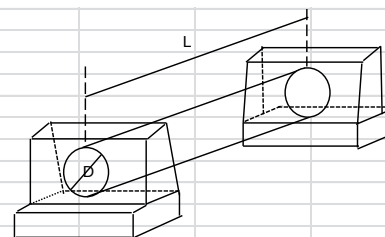


ALCANTARILLA DE TUBO

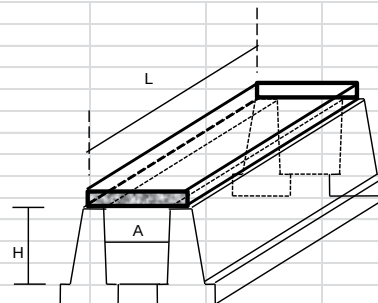


ALCANTARILLA DE LOSA

OBRA	SECCION				LONG.	(A1+A2)/2	DIST.	VOLUMEN
	T	D	(D) ² /4	AREA	M	M2	M	M3
Alc. Losa de 10 X 10 en Km 5+868.2	1.00	0.75		0.75	9.30			6.98
Alc. Losa de 10 X 10 en Km 6+610.7	1.00	1.00		1.00	8.60			8.60
Alc. Losa de 10 X 10 en Km 6+771	1.00	0.70		0.70	8.70			6.09
Alc. Losa de 2.0 X 10 en Km 6+890	2.00	0.50		1.00	9.70			9.70
Alc. Losa de 2.0 X 10 en Km 7+438	2.00	0.50		1.00	8.50			8.50
Alc. Losa de 2.0 X 10 en Km 7+638	2.00	0.40		0.80	8.50			6.80
Alc. Losa de 4.0 X 10 en Km 8+2816	4.00	0.60		2.40	10.90			26.16
Alc. Tubo de 0.90 m. diam en Km 9+000	0.45	0.20	2.00	0.11	11.00			2.32
Alc. Losa de 2.0 X 10 en Km 9+386	2.00	0.60		1.20	10.70			12.84
Alc. Losa de 4.0 X 2.0 en Km 9+652	4.00	0.50		2.00	9.80			19.60
Alc. Losa de 10 X 10 en Km 10+845	1.00	0.50		0.50	12.00			6.00
Alc. Losa de 10 X 10 en Km 11+424	1.00	0.40		0.40	11.50			4.60
Alc. Tubo de 0.90 m. diam en Km 11+761	0.45	0.80	1.00	0.60	10.50			6.27
Alc. Losa de 15 X 10 en Km 11+835	1.50	0.60		0.90	10.00			9.00
Alc. Losa de 10 X 10 en Km 12+021	1.00	0.40		0.40	10.20			4.08
Alc. Losa de 4.0 X 10 en Km 12+410	4.00	0.40		1.60	10.80			17.28

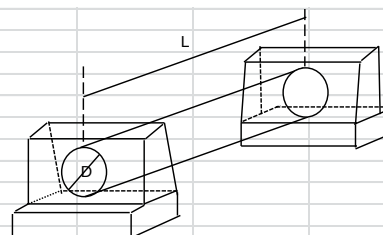


ALCANTARILLA DE TUBO

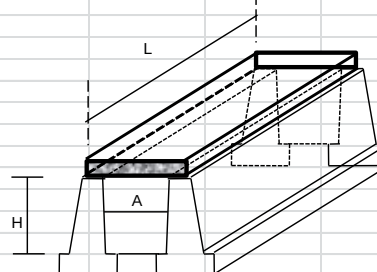


ALCANTARILLA DE LOSA

OBRA	SECCION				LONG.	(A1+A2)/2	DIST.	VOLUMEN
	A	H	pzas	AREA	M	M2	M	M3
Alc. Losa de 15 X 10 en Km 17+256	1.50	0.80	1.00	1.20	11.50			13.80
Alc. Losa de 5.90 X 3.0 en Km 17+669	5.90	0.40	1.00	2.36	9.00			21.24
Alc. Losa de 10 X 10 en Km 18+73	1.00	0.50	1.00	0.50	8.60			4.30
Alc. Losa de 10 X 10 en Km 18+717	1.00	0.10	1.00	0.10	10.30			1.03
Alc. Losa de 10 X 10 en Km 18+918	1.00	0.75	1.00	0.75	8.70			6.53
Alc. Losa de 10 X 10 en Km 22+920	1.00	0.20	1.00	0.20	9.00			1.80
Alc. Losa de 4.0 X 10 en Km 23+987.5	4.00	0.65	1.00	2.60	11.60			30.16
OBRA	SECCION				LONG.	(A1+A2)/2	DIST.	VOLUMEN
	R	h	pzas	AREA	M	M2	M	M3
Alc. Tubo de 0.90 m. diam en Km 44+270	0.45	0.90	2.00	0.64	15.70			19.98
Alc. Tubo de 0.90 m. diam en Km 44+768	0.45	0.90	1.00	0.64	13.00			8.27
OBRA	SECCION				LONG.	(A1+A2)/2	DIST.	VOLUMEN
	A	H	pzas	AREA	M	M2	M	M3
Alc. Losa de 3.0 X 10 en Km 50+314.50	3.00	0.75	1.00	2.25	12.20			27.45
OBRA	SECCION				LONG.	(A1+A2)/2	DIST.	VOLUMEN
	R	h	pzas	AREA	M	M2	M	M3
Alc. Tubo de 0.75 m. diam en Km 67+754	0.38	0.75	1.00	0.45	11.00			4.98



ALCANTARILLA DE TUBO

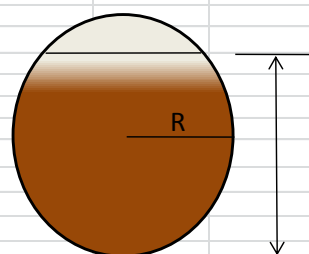


ALCANTARILLA DE LOSA

FORMULA PARA DETERMINAR EL AREA ASOLVADA DE UNA ALCANTARILLA DE TUBO

$$A = R^2 \cos^{-1} \left(\frac{R-h}{R} \right) - (R-h) \sqrt{2Rh - h^2}$$

Donde:



NUMEROS GENERADORES

EMPRESA:										ESTIMACION DE FINIQUITO									
OBRA:										PERIODO:									
OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN DE VAZQUEZ PALLARES, MUNICIPIO DE COALCOMAN, ESTADO DE MICHOACAN										DEL 01 AL 27 DE FEBRERO DE 2013									
CONTRATO:										JC/P.D.G.E/2012-45									
EP-11										Bacheo superficial aislado con mezcla asfáltica en caliente, por unidad de obra terminada (Norma N-CSV-2-02-003/00), incluye la adquisición o producción de la mezcla asfáltica, corte y remoción de la carpeta dañada, carga y transporte de los residuos al banco de desperdicio, aplicación del riego asfáltico, tendido y compactación de la mezcla.									
FECHA	TRAMO		LONGITUD	ALA		No. VIAJES	CAPACIDAD	VOLUMEN	ACUMULADO										
	KM	KM		IZQ.	DER.					M3	M3	SUELTO (M3)	SUELTO (M3)						
	0+000.00	1+260.00	1260.00	X	X	4.5	7.0	31.5	31.5										
	0+000.00	1+260.00	1260.00	X	X	5.0	7.0	35.0	66.5										
	1+260.00	2+000.00	740.00	X	X	3.5	7.0	24.5	91.0										
	2+000.00	3+000.00	1000.00	X	X	3.0	7.0	21.0	112.0										
	3+000.00	4+000.00	1000.00	X	X	2.5	7.0	17.5	129.5										
	4+000.00	5+000.00	1000.00	X	X	3.0	7.0	21.0	150.5										
	5+000.00	6+000.00	1000.00	X	X	3.5	7.0	24.5	175.0										
	6+000.00	7+000.00	1000.00	X	X	2.0	7.0	14.0	189.0										
	7+000.00	8+000.00	1000.00	X	X	2.5	7.0	17.5	206.5										
	8+000.00	9+000.00	1000.00	X	X	3.5	7.0	24.5	231.0										
	9+000.00	10+000.00	1000.00	X	X	4.5	7.0	31.5	262.5										
	10+000.00	11+000.00	1000.00	X	X	2.0	7.0	14.0	276.5										
	11+000.00	12+000.00	1000.00	X	X	3.0	7.0	21.0	297.5										
	12+000.00	13+000.00	1000.00	X	X	2.5	7.0	17.5	315.0										
	13+000.00	14+000.00	1000.00	X	X	3.5	7.0	24.5	339.5										
	14+000.00	15+000.00	1000.00	X	X	3.0	7.0	21.0	360.5										
	15+000.00	16+000.00	1000.00	X	X	3.5	7.0	24.5	385.0										
	16+000.00	17+000.00	1000.00	X	X	2.5	7.0	17.5	402.5										
	17+000.00	18+000.00	1000.00	X	X	4.0	7.0	28.0	430.5										
	18+000.00	19+000.00	1000.00	X	X	3.5	7.0	24.5	455.0										
	19+000.00	20+000.00	1000.00	X	X	2.5	7.0	17.5	472.5										
	20+000.00	21+000.00	1000.00	X	X	3.0	7.0	21.0	493.5										
	21+000.00	22+000.00	1000.00	X	X	3.5	7.0	24.5	518.0										
	22+000.00	23+000.00	1000.00	X	X	3.0	7.0	21.0	539.0										
	23+000.00	24+000.00	1000.00	X	X	4.5	7.0	31.5	570.5										
	24+000.00	25+000.00	1000.00	X	X	3.5	7.0	24.5	595.0										
	25+000.00	26+000.00	1000.00	X	X	3.0	7.0	21.0	616.0										
	26+000.00	27+000.00	1000.00	X	X	4.5	7.0	31.5	647.5										
TOTAL VOLUMEN SUELTO:								647.5											
VOLUMEN COMPACTO																			
APLICACIÓN FORMULA SEGÚN NORMA: N-CSV-CAR-3-02-003/00																			
Vc= Ys X Vs																			
0.95*Ymax.																			
DONDE:																			
Vc= Volúmen compacto =								552.0 M3											
Vs= volúmen suelto medido en el camión =								647.5 M3											
Ys=Masa volumétrica suelta de la mezcla asfáltica, medida en camión =								1764.0 kg/m3											
Ymax=Masa volumétrica máxima de la mezcla asfáltica, determinada mediante la prueba Marshall=								2178.0 kg/m3											
Vc= 1764.0 X 647.5 = 552.02 M3																			
0.95 X 2178.0																			
ESTIMO																			
EL CONTRATISTA																			
REVISO																			
EL RESIDENTE DE OBRA																			

NUMEROS GENERADORES

NUMEROS GENERADORES										
EMPRESA:						ESTIMACION DE FINQUITO				
OBRA: OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN DE VAZQUEZ PALLARES, MUNICIPIO DE COALCOMAN, ESTADO DE MICHOACAN						PERIODO: DEL 01 AL 27 DE FEBRERO DE 2013				
						CONTRATO: JC/P.D.G.E./2012-45				
EP-12						Renivelación local con carpeta asfáltica con mezcla en caliente (con cemento asfáltico AC-20), por unidad de obra terminada, (Norma N-CSV-CAR-3-02-01/00), incluye el material de préstamo de banco y el acarreo del banco de préstamo a sitio para su tendido y compactado al sitio para su tendido y compactado al 95%, la adquisición y suministro del material asfáltico.				
FECHA	TRAMO		LONGITUD	ALA		No. VIAJES	CAPACIDAD	VOLUMEN	ACUMULADO	
	KM	KM		IZQ.	DER.					M3
03/03/2008	1+260.00	2+000.00	740.0	X	X	24	7.0	168.0	168.0	
05/03/2008	2+000.00	3+000.00	1000.00	X	X	33	7.0	231.0	399.0	
07/03/2008	3+000.00	4+000.00	1000.00	X	X	33	7.0	231.0	630.0	
10/03/2008	4+000.00	5+000.00	1000.00	X	X	33	7.0	231.0	861.0	
12/03/2008	5+000.00	6+000.00	1000.00	X	X	33	7.0	231.0	1092.0	
13/03/2008	6+000.00	7+000.00	1000.00	X	X	33	7.0	231.0	1323.0	
15/03/2008	7+000.00	8+000.00	1000.00	X	X	33	7.0	231.0	1554.0	
17/03/2008	8+000.00	9+000.00	1000.00	X	X	33	7.0	231.0	1785.0	
19/03/2008	9+000.00	10+000.00	1000.00	X	X	33	7.0	231.0	2016.0	
19/03/2008	10+800.00	11+200.00	400.00	X	X	13	7.0	91.0	2107.0	
21/03/2008	13+000.00	14+000.00	1000.00	X	X	33	7.0	231.0	2338.0	
22/03/2008	14+000.00	14+800.00	800.00	X	X	26	7.0	182.0	2520.0	
22/03/2008	15+500.00	16+000.00	500.00	X	X	16	7.0	112.0	2632.0	
26/03/2008	16+000.00	17+000.00	1000.00	X	X	33	7.0	231.0	2863.0	
31/03/2008	17+000.00	18+000.00	1000.00	X	X	33	7.0	231.0	3094.0	
03/04/2008	19+700.00	20+600.00	900.0	X	X	29	7.0	203.0	3297.0	
08/04/2008	20+600.00	21+200.00	600.00	X	X	20	7.0	140.0	3437.0	
14/04/2008	21+200.00	21+500.00	300.0	X	X	10	7.0	70.0	3507.0	
15/04/2008	21+500.00	23+000.00	1500.00	X	X	49	7.0	343.0	3850.0	
16/04/2008	23+000.00	24+300.00	1300.00	X	X	43	7.0	301.0	4151.0	
17/04/2008	24+300.00	25+700.00	1400.00	X	X	46	7.0	322.0	4473.0	
18/04/2008	26+600.00	27+700.00	1100.00	X	X	36	7.0	252.0	4725.0	
24/04/2008	35+500.00	36+500.00	1000.0	X	X	33	7.0	231.0	4956.0	
26/04/2008	36+500.00	37+300.00	800.00	X	X	26	7.0	182.0	5138.0	
28/04/2008	38+800.00	39+800.00	1000.00	X	X	33	7.0	231.0	5369.0	
28/04/2008	39+800.00	40+600.00	800.00	X	X	26	7.0	182.0	5551.0	
						TOTAL VOLUMEN SUELTO:				5551.0
VOLUMEN COMPACTO										
APLICACIÓN FORMULA SEGÚN NORMA: N-CSV-CAR-3-02-001/00						Vc=	Ys	X	Vs	
							0.95*Ymax.			
DONDE:										
						Vc= Volúmen compacto =				
						Vs= volúmen suelto medido en el camión =				
						Ys=Masa volumétrica suelta de la mezcla asfáltica, medida en camión =				
						Ymax=Masa volumétrica máxima de la mezcla asfáltica, determinada mediante la prueba Marshall=				
						Vc=	1764.0	X	5551.0	
						0.95	X	2178.0		
						= 4732.47 M3				
REVISO						ESTIMO				
EL RESIDENTE DE OBRA						EL CONTRATISTA				

CONTRATO DE OBRA PUBLICA NUM.				JC/P.D.G.E./2012-45 DE FECHA 04 DE ENERO DE 2012			
OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN DE VAZQUEZ PALLARES, MUNICIPIO DE COALCOMAN, ESTADO DE MICHOACAN							
NUMEROS GENERADORES							
ESTIMACION DE FINIQUITO							
PERIODO: DEL 01 AL 27 DE FEBRERO DE 2013							
086-K	Carpetas asfálticas construidas con mezcla en caliente (con cemento AC-20), por unidad de obra terminada						
EP-13	(Norma N-CTR-CAR-1-04-006/00), incluye el material de préstamo de banco y el acarreo del banco de préstamo al sitio para su tendido y compactado al 95%, la adquisición y suministro del cemento asfáltico.						
ESTACION	ANCHO	ESPESOR	AREA	A1+A2	SEMI-DIST.	VOLUMEN	VOLUMEN ACUM.
KM.	M	M	M2	M2	M	M3	M3
1+260	14.60	0.05	0.730				
1+300	8.00	0.05	0.400	1.130	20.0	22.60	22.60
1+400	7.80	0.05	0.390	0.790	50.0	39.50	62.10
1+500	6.80	0.05	0.340	0.730	50.0	36.50	98.60
2+000	7.15	0.05	0.358	0.698	250.0	174.50	273.10
2+500	7.20	0.05	0.360	0.718	250.0	179.50	452.60
3+000	7.05	0.05	0.353	0.713	250.0	178.25	630.85
3+500	7.00	0.05	0.350	0.703	250.0	175.75	806.60
4+000	7.00	0.05	0.350	0.700	250.0	175.00	981.60
4+500	6.95	0.05	0.348	0.698	250.0	174.50	1156.10
5+000	7.00	0.05	0.350	0.698	250.0	174.50	1330.60
5+500	7.20	0.05	0.360	0.710	250.0	177.50	1508.10
6+000	7.40	0.05	0.370	0.730	250.0	182.50	1690.60
6+500	7.00	0.05	0.350	0.720	250.0	180.00	1870.60
7+000	7.30	0.05	0.365	0.715	250.0	178.75	2049.35
7+500	7.10	0.05	0.355	0.720	250.0	180.00	2229.35
8+000	7.05	0.05	0.353	0.708	250.0	177.00	2406.35
8+500	7.15	0.05	0.358	0.711	250.0	177.75	2584.10
9+000	7.15	0.05	0.358	0.716	250.0	179.00	2763.10
9+500	7.45	0.05	0.373	0.731	250.0	182.75	2945.85
10+000	7.25	0.05	0.363	0.736	250.0	184.00	3129.85
10+500	7.40	0.05	0.370	0.733	250.0	183.25	3313.10
11+000	7.05	0.05	0.353	0.723	250.0	180.75	3493.85
11+500	7.40	0.05	0.370	0.723	250.0	180.75	3674.60
12+000	7.50	0.05	0.375	0.745	250.0	186.25	3860.85
12+500	7.15	0.05	0.358	0.733	250.0	183.25	4044.10
13+000	6.85	0.05	0.343	0.701	250.0	175.25	4219.35
13+500	7.60	0.05	0.380	0.723	250.0	180.75	4400.10
14+000	6.90	0.05	0.345	0.725	250.0	181.25	4581.35
14+500	8.15	0.05	0.408	0.753	250.0	188.25	4769.60
15+000	6.90	0.05	0.345	0.753	250.0	188.25	4957.85
15+500	6.90	0.05	0.345	0.690	250.0	172.50	5130.35
16+000	7.25	0.05	0.363	0.708	250.0	177.00	5307.35
16+500	7.00	0.05	0.350	0.713	250.0	178.25	5485.60
17+000	8.10	0.05	0.405	0.755	250.0	188.75	5674.35
17+500	7.15	0.05	0.358	0.763	250.0	190.75	5865.10
18+000	7.40	0.05	0.370	0.728	250.0	182.00	6047.10
18+500	7.00	0.05	0.350	0.720	250.0	180.00	6227.10
19+000	7.00	0.05	0.350	0.700	250.0	175.00	6402.10
19+500	7.00	0.05	0.350	0.700	250.0	175.00	6577.10
20+000	7.50	0.05	0.375	0.725	250.0	181.25	6758.35
20+500	7.60	0.05	0.380	0.755	250.0	188.75	6947.10
21+000	7.55	0.05	0.378	0.758	250.0	189.50	7136.60
21+500	7.00	0.05	0.350	0.728	250.0	182.00	7318.60
22+000	7.50	0.05	0.375	0.725	250.0	181.25	7499.85
22+500	7.20	0.05	0.360	0.735	250.0	183.75	7683.60
23+000	7.50	0.05	0.375	0.735	250.0	183.75	7867.35
23+500	7.40	0.05	0.370	0.745	250.0	186.25	8053.60
24+000	7.90	0.05	0.395	0.765	250.0	191.25	8244.85
24+500	7.00	0.05	0.350	0.745	250.0	186.25	8431.10
25+000	7.10	0.05	0.355	0.705	250.0	176.25	8607.35
							8607.35
ESTIMO				REVISO			
EL CONTRATISTA				EL RESIDENTE DE OBRA			

ESTACION	ANCHO	ESPEJOR	AREA	A1+A2	SEMI-DIST.	VOLUMEN	VOLUMEN ACUM.
KM.	M	M	M2	M2	M	M3	M3
25+000	7.10	0.05	0.355				
25+500	9.40	0.05	0.470	0.825	250.0	206.25	206.25
26+000	7.20	0.05	0.360	0.830	250.0	207.50	413.75
26+500	6.90	0.05	0.345	0.705	250.0	176.25	590.00
27+000	7.00	0.05	0.350	0.695	250.0	173.75	763.75
27+500	7.00	0.05	0.350	0.700	250.0	175.00	938.75
28+000	6.90	0.05	0.345	0.695	250.0	173.75	1112.50
28+500	7.00	0.05	0.350	0.695	250.0	173.75	1286.25
29+000	7.70	0.05	0.385	0.735	250.0	183.75	1470.00
29+500	7.60	0.05	0.380	0.765	250.0	191.25	1661.25
30+000	7.05	0.05	0.353	0.733	250.0	183.25	1844.50
30+500	7.00	0.05	0.350	0.703	250.0	175.75	2020.25
31+000	7.70	0.05	0.385	0.735	250.0	183.75	2204.00
31+500	7.10	0.05	0.355	0.740	250.0	185.00	2389.00
32+000	8.05	0.05	0.403	0.758	250.0	189.50	2578.50
32+500	7.00	0.05	0.350	0.753	250.0	188.25	2766.75
33+000	7.00	0.05	0.350	0.700	250.0	175.00	2941.75
33+500	6.85	0.05	0.343	0.693	250.0	173.25	3115.00
34+000	7.10	0.05	0.355	0.698	250.0	174.50	3289.50
34+500	7.30	0.05	0.365	0.720	250.0	180.00	3469.50
35+000	6.95	0.05	0.348	0.713	250.0	178.25	3647.75
35+500	7.20	0.05	0.360	0.708	250.0	177.00	3824.75
36+000	7.70	0.05	0.385	0.745	250.0	186.25	4011.00
36+500	7.85	0.05	0.393	0.778	250.0	194.50	4205.50
37+000	8.00	0.05	0.400	0.793	250.0	198.25	4403.75
37+500	7.20	0.05	0.360	0.760	250.0	190.00	4593.75
38+000	6.55	0.05	0.328	0.688	250.0	172.00	4765.75
38+500	6.80	0.05	0.340	0.668	250.0	167.00	4932.75
39+000	7.45	0.05	0.373	0.713	250.0	178.25	5111.00
39+500	7.50	0.05	0.375	0.748	250.0	187.00	5298.00
40+000	7.50	0.05	0.375	0.750	250.0	187.50	5485.50
40+500	8.70	0.05	0.435	0.810	250.0	202.50	5688.00
41+000	9.10	0.05	0.455	0.890	250.0	222.50	5910.50
41+500	8.20	0.05	0.410	0.865	250.0	216.25	6126.75
42+000	7.20	0.05	0.360	0.770	250.0	192.50	6319.25
42+500	7.60	0.05	0.380	0.740	250.0	185.00	6504.25
43+000	9.00	0.05	0.450	0.830	250.0	207.50	6711.75
43+500	8.35	0.05	0.418	0.868	250.0	217.00	6928.75
44+000	8.65	0.05	0.433	0.851	250.0	212.75	7141.50
44+500	8.55	0.05	0.428	0.861	250.0	215.25	7356.75
45+000	7.90	0.05	0.395	0.823	250.0	205.75	7562.50
45+500	7.80	0.05	0.390	0.785	250.0	196.25	7758.75
46+000	8.20	0.05	0.410	0.800	250.0	200.00	7958.75
46+500	8.10	0.05	0.405	0.815	250.0	203.75	8162.50
47+000	7.80	0.05	0.390	0.795	250.0	198.75	8361.25
47+500	8.00	0.05	0.400	0.790	250.0	197.50	8558.75
48+000	7.80	0.05	0.390	0.790	250.0	197.50	8756.25
48+500	8.45	0.05	0.423	0.813	250.0	203.25	8959.50
49+000	8.05	0.05	0.403	0.826	250.0	206.50	9166.00
49+500	8.25	0.05	0.413	0.816	250.0	204.00	9370.00
50+000	8.45	0.05	0.423	0.836	250.0	209.00	9579.00
							9579.00
ESTIMO				REVISO			
EL CONTRATISTA				EL RESIDENTE DE OBRA			
REPRESENTANTE							

CONTRATO DE OBRA PUBLICA NUM. JC/P.D.G.E./2012-45 DE FECHA 04 DE ENERO DE 2012

OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN DE VAZQUEZ PALLARES, MUNICIPIO DE COALCOMAN, ESTADO DE MICHOACAN

NUMEROS GENERADORES
ESTIMACION NUM. FINIQUITO
PERIODO: DEL 01 AL 27 DE FEBRERO DE 2013

086-M Riego de sello por unidad de obra terminada (Norma N-CTR-CAR-1-04-008/00), Utilizando material petreo 3A y
EP-14 a) emulsion de rompiminto rapido, incluye el material de prestamo de banco y el acarreo al sitio de la obra, tendido, planchado, remoción y barrido del material excedente, el asfalto y su aplicación.

PRIMER RIEGO DE SELLO

CUERPO IZQUIERDO				
ESTACION	ANCHO	ANCHO PROM.	DISTANCIA	AREA
KM.		M.	M	M2
0+000	7.30			
0+100	7.20	7.25	20.0	145.00
0+200	7.20	7.20	20.0	144.00
0+300	7.20	7.20	20.0	144.00
0+400	7.15	7.18	20.0	143.50
0+500	7.20	7.18	20.0	143.50
0+600	7.20	7.20	20.0	144.00
0+700	7.20	7.20	20.0	144.00
0+800	7.20	7.20	20.0	144.00
0+900	7.15	7.18	20.0	143.50
1+000	7.10	7.13	20.0	142.50
1+100	7.20	7.15	20.0	143.00
1+200	7.25	7.23	20.0	144.50
1+260	7.10	7.18	20.0	143.50
				1,869.00

CUERPO DERECHO				
ESTACION	ANCHO	ANCHO PROM.	DISTANCIA	AREA
KM.		M.	M	M2
0+000	11.80			
0+100	7.00	9.40	20.0	188.00
0+200	7.10	7.05	20.0	141.00
0+300	7.10	7.10	20.0	142.00
0+400	7.10	7.10	20.0	142.00
0+500	7.10	7.10	20.0	142.00
0+600	7.05	7.08	20.0	141.50
0+700	7.10	7.08	20.0	141.50
0+800	7.00	7.05	20.0	141.00
0+900	6.85	6.93	20.0	138.50
1+000	7.00	6.93	20.0	138.50
1+100	7.30	7.15	20.0	143.00
1+200	7.00	7.15	20.0	143.00
1+260	7.15	7.08	20.0	141.50
				1,883.50

SEGUNDO RIEGO DE SELLO

CUERPO IZQUIERDO				
ESTACION	ANCHO	ANCHO PROM.	DISTANCIA	AREA
KM.		M.	M	M2
0+000	7.30			
0+100	7.20	7.25	20.0	145.00
0+200	7.20	7.20	20.0	144.00
0+300	7.20	7.20	20.0	144.00
0+400	7.15	7.18	20.0	143.50
0+500	7.20	7.18	20.0	143.50
0+600	7.20	7.20	20.0	144.00
0+700	7.20	7.20	20.0	144.00
0+800	7.20	7.20	20.0	144.00
0+900	7.15	7.18	20.0	143.50
1+000	7.10	7.13	20.0	142.50
1+100	7.20	7.15	20.0	143.00
1+200	7.25	7.23	20.0	144.50
1+260	7.10	7.18	20.0	143.50
				1,869.00

CUERPO DERECHO				
ESTACION	ANCHO	ANCHO PROM.	DISTANCIA	AREA
KM.		M.	M	M2
0+000	11.80			
0+100	7.00	9.40	20.0	188.00
0+200	7.10	7.05	20.0	141.00
0+300	7.10	7.10	20.0	142.00
0+400	7.10	7.10	20.0	142.00
0+500	7.10	7.10	20.0	142.00
0+600	7.05	7.08	20.0	141.50
0+700	7.10	7.08	20.0	141.50
0+800	7.00	7.05	20.0	141.00
0+900	6.85	6.93	20.0	138.50
1+000	7.00	6.93	20.0	138.50
1+100	7.30	7.15	20.0	143.00
1+200	7.00	7.15	20.0	143.00
1+260	7.15	7.08	20.0	141.50
				1,883.50

ESTIMO
EL CONTRATISTA

REVISO
EL RESIDENTE DE OBRA

REPRESENTANTE

PRIMER RIEGO DE SELLO					SEGUNDO RIEGO DE SELLO				
TRAMOS DE RETORNOS					TRAMOS DE RETORNOS				
ESTACION	ANCHO	ANCHO PROM.	DISTANCIA	AREA	ESTACION	ANCHO	ANCHO PROM.	DISTANCIA	AREA
KM.		M.	M	M2	KM.		M.	M	M2
0+044.50	1.40				0+044.50	1.40			
0+066.15	1.40	1.40	21.65	30.31	0+066.15	1.40	1.40	21.65	30.31
0+125.25	1.40	0.70			0+125.25	1.40	0.70		
0+146.75	1.40	1.40	21.50	30.10	0+146.75	1.40	1.40	21.50	30.10
0+169.75	1.40	0.70			0+169.75	1.40	0.70		
0+188.85	1.40	1.40	19.10	26.74	0+188.85	1.40	1.40	19.10	26.74
0+239.00	1.40	0.70			0+239.00	1.40	0.70		
0+267.80	1.40	1.40	28.80	40.32	0+267.80	1.40	1.40	28.80	40.32
0+330.10	1.40	0.70			0+330.10	1.40	0.70		
0+350.00	1.40	1.40	19.90	27.86	0+350.00	1.40	1.40	19.90	27.86
0+410.65	1.40	0.70			0+410.65	1.40	0.70		
0+445.45	1.40	1.40	34.80	48.72	0+445.45	1.40	1.40	34.80	48.72
0+463.85	1.40	0.70			0+463.85	1.40	0.70		
0+487.20	1.40	1.40	23.35	32.69	0+487.20	1.40	1.40	23.35	32.69
0+512.95	1.45	0.73			0+512.95	1.45	0.73		
0+593.30	1.45	1.45	80.35	116.51	0+593.30	1.45	1.45	80.35	116.51
0+666.20	1.40	0.70			0+666.20	1.40	0.70		
0+694.60	1.40	1.40	28.40	39.76	0+694.60	1.40	1.40	28.40	39.76
0+719.10	1.40	0.70			0+719.10	1.40	0.70		
0+732.90	1.40	1.40	13.80	19.32	0+732.90	1.40	1.40	13.80	19.32
0+745.10	1.40	0.70			0+745.10	1.40	0.70		
0+754.00	1.40	1.40	8.90	12.46	0+754.00	1.40	1.40	8.90	12.46
0+773.20	1.40	0.70			0+773.20	1.40	0.70		
0+800.00	1.40	1.40	26.80	37.52	0+800.00	1.40	1.40	26.80	37.52
0+822.65	1.40	0.70			0+822.65	1.40	0.70		
0+841.40	1.40	1.40	18.75	26.25	0+841.40	1.40	1.40	18.75	26.25
0+888.70	1.40	0.70			0+888.70	1.40	0.70		
0+914.10	1.40	1.40	25.40	35.56	0+914.10	1.40	1.40	25.40	35.56
0+929.30	1.40	0.70			0+929.30	1.40	0.70		
0+945.80	1.40	1.40	16.50	23.10	0+945.80	1.40	1.40	16.50	23.10
0+991.00	1.40	0.70			0+991.00	1.40	0.70		
1+008.80	1.40	1.40	17.80	24.92	1+008.80	1.40	1.40	17.80	24.92
1+066.10	1.40	1.40			1+066.10	1.40	1.40		
1+127.70	1.40	1.40	61.60	86.24	1+127.70	1.40	1.40	61.60	86.24
1+167.20	1.40	1.40			1+167.20	1.40	1.40		
1+205.00	1.40	1.40	37.80	52.92	1+205.00	1.40	1.40	37.80	52.92
				711.30					711.30
			ESTIMO				REVISO		
			EL CONTRATISTA				EL RESIDENTE DE OBRA		
			REPRESENTANTE						

CONTRATO DE OBRA PUBLICA NUM. JC/P.D.G.E./2012-45 DE FECHA 04 DE ENERO DE 2012

OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN DE VAZQUEZ PALLARES, MUNICIPIO DE COALCOMAN, ESTADO DE MICHOACAN

NUMEROS GENERADORES

ESTIMACION DE FINQUITO

PERIODO: DEL 01 AL 27 DE FEBRERO DE 2013

086-M Riego de sello por unidad de obra terminada (Norma N-CTR-CAR-1-04-008/00), Utilizando material petreo 3A y
EP-14 a) emulsion de rompiminto rapido, incluye el material de prestamo de banco y el acarreo al sitio de la obra, tendido, planchado, remoción y barrido del material excedente, el asfalto y su aplicación.

ESTACION	ANCHO	ANCHO PROM.	DISTANCIA	AREA
KM.	M	M.	M	M2
1+260.0	14.60			
1+300.0	8.00	11.30	40.0	452.00
1+400.0	7.80	7.90	100.0	790.00
1+500.0	6.80	7.30	100.0	730.00
2+000.0	7.15	6.98	500.0	3,487.50
2+500.0	7.20	7.18	500.0	3,587.50
3+000.0	7.05	7.13	500.0	3,562.50
3+500.0	7.00	7.03	500.0	3,512.50
4+000.0	7.00	7.00	500.0	3,500.00
4+500.0	6.95	6.98	500.0	3,487.50
5+000.0	7.00	6.98	500.0	3,487.50
5+500.0	7.20	7.10	500.0	3,550.00
6+000.0	7.40	7.30	500.0	3,650.00
6+500.0	7.00	7.20	500.0	3,600.00
7+000.0	7.30	7.15	500.0	3,575.00
7+500.0	7.10	7.20	500.0	3,600.00
8+000.0	7.05	7.08	500.0	3,537.50
8+500.0	7.15	7.10	500.0	3,550.00
9+000.0	7.15	7.15	500.0	3,575.00
9+500.0	7.45	7.30	500.0	3,650.00
10+000.0	7.25	7.35	500.0	3,675.00
10+500.0	7.40	7.33	500.0	3,662.50
11+000.0	7.05	7.23	500.0	3,612.50
11+500.0	7.40	7.23	500.0	3,612.50
12+000.0	7.50	7.45	500.0	3,725.00
12+500.0	7.15	7.33	500.0	3,662.50
13+000.0	6.85	7.00	500.0	3,500.00
13+500.0	7.60	7.23	500.0	3,612.50
14+000.0	6.90	7.25	500.0	3,625.00
14+500.0	8.15	7.53	500.0	3,762.50
15+000.0	6.90	7.53	500.0	3,762.50
15+500.0	6.90	6.90	500.0	3,450.00
16+000.0	7.25	7.08	500.0	3,537.50
16+500.0	7.00	7.13	500.0	3,562.50
17+000.0	8.10	7.55	500.0	3,775.00
17+500.0	7.15	7.63	500.0	3,812.50
18+000.0	7.40	7.28	500.0	3,637.50
18+500.0	7.00	7.20	500.0	3,600.00
19+000.0	7.00	7.00	500.0	3,500.00
19+500.0	7.00	7.00	500.0	3,500.00
20+000.0	7.50	7.25	500.0	3,625.00
20+500.0	7.60	7.55	500.0	3,775.00
21+000.0	7.55	7.58	500.0	3,787.50
21+500.0	7.00	7.28	500.0	3,637.50
22+000.0	7.50	7.25	500.0	3,625.00
22+500.0	7.20	7.35	500.0	3,675.00
23+000.0	7.50	7.35	500.0	3,675.00
23+500.0	7.40	7.45	500.0	3,725.00
24+000.0	7.90	7.65	500.0	3,825.00
24+500.0	7.00	7.45	500.0	3,725.00
25+000.0	7.10	7.05	500.0	3,525.00
				172,072.00

ESTACION	ANCHO	ANCHO PROM.	DISTANCIA	AREA
KM.	M	M.	M	M2
25+000.0	7.10			
25+500.0	9.40	8.25	500.0	4,125.00
26+000.0	7.20	8.30	500.0	4,150.00
26+500.0	6.90	7.05	500.0	3,525.00
27+000.0	7.00	6.95	500.0	3,475.00
27+500.0	7.00	7.00	500.0	3,500.00
28+000.0	6.90	6.95	500.0	3,475.00
28+500.0	7.00	6.95	500.0	3,475.00
29+000.0	7.70	7.35	500.0	3,675.00
29+500.0	7.60	7.65	500.0	3,825.00
30+000.0	7.05	7.33	500.0	3,662.50
30+500.0	7.00	7.03	500.0	3,512.50
31+000.0	7.70	7.35	500.0	3,675.00
31+500.0	7.10	7.40	500.0	3,700.00
32+000.0	8.05	7.58	500.0	3,787.50
32+500.0	7.00	7.53	500.0	3,762.50
33+000.0	7.00	7.00	500.0	3,500.00
33+500.0	6.85	6.93	500.0	3,462.50
34+000.0	7.10	6.98	500.0	3,487.50
34+500.0	7.30	7.20	500.0	3,600.00
35+000.0	6.95	7.13	500.0	3,562.50
35+500.0	7.20	7.08	500.0	3,537.50
36+000.0	7.70	7.45	500.0	3,725.00
36+500.0	7.85	7.78	500.0	3,887.50
37+000.0	8.00	7.93	500.0	3,962.50
37+500.0	7.20	7.60	500.0	3,800.00
38+000.0	6.55	6.88	500.0	3,437.50
38+500.0	6.80	6.68	500.0	3,337.50
39+000.0	7.45	7.13	500.0	3,562.50
39+500.0	7.50	7.48	500.0	3,737.50
40+000.0	7.50	7.50	500.0	3,750.00
40+500.0	8.70	8.10	500.0	4,050.00
41+000.0	9.10	8.90	500.0	4,450.00
41+500.0	8.20	8.65	500.0	4,325.00
42+000.0	7.20	7.70	500.0	3,850.00
42+500.0	7.60	7.40	500.0	3,700.00
43+000.0	9.00	8.30	500.0	4,150.00
43+500.0	8.35	8.68	500.0	4,337.50
44+000.0	8.65	8.50	500.0	4,250.00
44+500.0	8.55	8.60	500.0	4,300.00
45+000.0	7.90	8.23	500.0	4,112.50
45+500.0	7.80	7.85	500.0	3,925.00
46+000.0	8.20	8.00	500.0	4,000.00
46+500.0	8.10	8.15	500.0	4,075.00
47+000.0	7.80	7.95	500.0	3,975.00
47+500.0	8.00	7.90	500.0	3,950.00
48+000.0	7.80	7.90	500.0	3,950.00
48+500.0	8.45	8.13	500.0	4,062.50
49+000.0	8.05	8.25	500.0	4,125.00
49+500.0	8.25	8.15	500.0	4,075.00
50+000.0	8.45	8.35	500.0	4,175.00
				191,512.50

ESTIMO
EL CONTRATISTA

REVISO
EL RESIDENTE DE OBRA

REPRESENTANTE

PERIODO: DEL 01 AL 31 DE MARZO DE 2008

Riego de sello por unidad de obra terminada (Norma N-CTR-CAR-1-04-008/00), Utilizando material petreo 3A y emulsion de rompiminto rapido, incluye el material de prestamo de banco y el acarreo al sitio de la obra, tendido, planchado, remoción y barrido del material excedente, el asfalto y su aplicación.

[illegible]

177

OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA: TEPALCATEPEC - COALCOMAN TRAMO DEL
KM 0+000 AL KM 72+000, EN LA LOCALIDAD DE COALCOMAN DE VAZQUEZ PALLARES,
MUNICIPIO DE COALCOMAN, ESTADO DE MICHOACAN

ESTIMACION DE FINIQUITO

EP-15	Raya separadora de sentidos de circulacion continua o discontinua longitud efectiva (M
1)	2.3) de 12cm de ancho y 750 grs. De esferilla por litro

EP-15	Raya en las orillas de calzada (M-3.1) de 12cm de ancho y 750 grs. De esferilla por litro
2)	

REVISO
EL RESIDENTE DE OBRA

178

EP-15.1	señales metálicas reflejantes P.U.O.T. Preventivas (SP) de 71cm x 71cm
1)	

COLOCACION DE SEÑALES DEL KM 0+000 AL KM 72+000

CLAVE DE SEÑAL	# PZA	# PZA ACUMULADA
#	#	#
SP-6	140	140
SP-7	17	157
SP-8	36	193
SP-9	6	199
SP-10	25	224
SP-29	1	225
SP-30	1	226
SP-32	24	250
SP-33	10	260
SP-34	15	275
SP-36	6	281
SP-38	1	282
SP-41	17	299
		299

	ESTIMO	
	EL CONTRATISTA	

REVISO
EL RESIDENTE DE OBRA

REPRESENTANTE

EP-15.1	señales metalicas reflejantes P.U.O.T. restrictivas (SR) de 71cm x 71cm	
2)		
COLOCACION DE SEÑALES DEL KM 0+000 AL KM 72+000		
CLAVE DE SEÑAL	# PZA	# PZA ACUMULADA
#	#	#
SR-9	12	12
SR-10	16	28
SR-12	14	42
SR-18	22	64
		64
EP-15.1	señales metalicas reflejantes P.U.O.T.Informativas (SII), c.1) SID,SIG de 40cm x 239cm	
3)		
COLOCACION DE SEÑALES DEL KM 0+000 AL KM 72+000		
CLAVE DE SEÑAL	# PZA	# PZA ACUMULADA
#	#	#
SID-8	37	37
SIG-7	3	40
		40
ESTIMO		
EL CONTRATISTA		
REPRESENTANTE		
REVISO		
EL RESIDENTE DE OBRA		

EP-15.1	señales metalicas reflejantes P.U.O.T. Informativas (SII), c.2) SII-14 de 30cm x 120cm	
4)		
COLOCACION DE SEÑALES DEL KM 0+000 AL KM 72+000		
CLAVE DE SEÑAL	# PZA	# PZA ACUMULADA
#	#	#
SII-14	16	16
		16
EP-15.1		
5)	señales metalicas reflejantes P.U.O.T. Informativas (SII), c.3) SII-15 de 30cm x 76cm	
COLOCACION DE SEÑALES DEL KM 0+000 AL KM 72+000		
CLAVE DE SEÑAL	# PZA	# PZA ACUMULADA
#	#	#
SII-15	130	130
		130
EP-16		
1)	indicadores de alineamiento (N•CTR•CAR•1•07•007/00) (Fantasmas)	
COLOCACION DE FANTASMAS DEL KM 0+000 AL KM 72+000		
ESTACION	# PZA	# PZA ACUMULADA
KM	#	#
0+000.0		
72+000.0	2500	2500
		2500
ESTIMO		
EL CONTRATISTA		
REVISOR		
EL RESIDENTE DE OBRA		
REPRESENTANTE		

EP-16	Violetas de una cara reflejante (N•CTR•CAR•1•07•004/00)
2)	

ESTACION	ESTACION	LONGITUD	# DE PZA	# DE PZA. ACUMULADO
KM	KM	ML	#	#
0+000.0	1+260.0	1260.00	172	172
1+260.0	70+840.0	69580.00	4638	4810
70+840.0	71+600.0	760.00	102	4912
71+600.0	72+000.0	400.00	26	4938
			SUMA	4938

EP-16	Violetas de dos caras reflejante (N•CTR•CAR•1•07•004/00)
3)	

ESTACION	ESTACION	LONGITUD	# DE PZA	LONGITUD NETA
KM	KM	ML	#	ML
0+000.0	1+260.0	1260.00	170	170
1+260.0	70+840.0	69580.00	4639	4809
70+840.0	71+600.0	760.00	102	4911
71+600.0	72+000.0	400.00	27	4938
			SUMA	4938

	ESTIMO	
	EL CONTRATISTA	

REVISO
EL RESIDENTE DE OBRA

REPRESENTANTE

12.- ACTA DE ENTREGA - RECEPCIÓN DE LA OBRA.

La parte final de una obra se culmina con la firma del acta de entrega – recepción en la cual se estipula los datos generales de la obra citados en el contrato de obra como son montos totales de contrato, anticipo entregado, metas cumplidas según el catálogo de conceptos entre otras. En esta parte del proceso de entrega se manifiesta el total de obra realizada en comparación con el catálogo de conceptos que previamente la dependencia debió de certificar mediante revisiones físicas de los trabajos para corroborar que efectivamente los trabajos existentes son los que se realizaron en la estimación de finiquito y de esta manera no tener observaciones futuras de la auditoría superior de Michoacán, ya que la obra fue realizada con recurso estatal, la ASM. Se encarga de fiscalizar dicha obra y las revisiones que realice la auditoría deben coincidir con las presentadas por la dependencia y la contratista. Para no tener problemas de justificación de trabajos realizados.

El hecho de que al firmar el acta de entrega –recepción no exime de responsabilidad a la contratista de responsabilidad de los vicios ocultos o malos trabajos que se hayan ejecutado ya que si apareciera un desperfecto es responsabilidad del contratista de subsanar dicho problema sin costo alguno para la contratante, por tal los trabajos deben de hacerse a conciencia desde el principio para que no ocurran desperfectos en el futuro. Una de las formas de obligar al contratista para que repare los trabajos de mala calidad es no liberando la fianza que entrega de vicios ocultos. Y en caso de que el contratista se niegue a realizar los trabajos de reparación, la contratante tiene la facultad de hacer efectiva dicha fianza.

A continuación se presenta el acta de entrega – recepción del camino en cuestión en esta tesis.



ACTA DE ENTREGA - RECEPCION DE LA OBRA PARCIAL () TOTAL (X)

OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA TEPALCATEPEC-COALCOMAN
CAMINO: TEPALCATEPEC - COALCOMAN
TRAMO: DEL KM 0+000 AL 72+000
LOCALIDAD: COALCOMAN
MUNICIPIO: COALCOMAN DE VAZQUEZ PALLAREZ
MODALIDAD DE LA EJECUCIÓN: POR LICITACION PUBLICA
FECHA DE INICIO: 10 DE ENERO DE 2012 FECHA DE TERMINACION: 05 DE MARZO DE 2013
EN LA LOCALIDAD DE : MORELIA MUNICIPIO DE: MORELIA
ESTADO DE : MICHOACAN SIENDO LAS: 11:00 HORAS
HORAS DEL DIA 29 DE MARZO DE 2013 SE REUNIERON EN LAS OFICINAS
DE LA JUNTA DE CAMINOS DEL ESTADO DE MICHOACAN DEL ESTADO DE MICHOACAN, UBICADAS EN LA CALLE RAZA MAYA # 246
MORELIA, MICH. LOS C.C. REPRESENTANTES DE LA JUNTA DE CAMINOS Y DE LA CONTRATISTA PARA FORMALIZAR EL ACTA DE ENTREGA -
RECEPCION DEL CAMINO: TEPALCATEPEC - COALCOMAN SIGNADO BAJO EL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. JC/P.D.G.E./2012-45
A BASE DE PRECIOS UNITARIOS Y TIEMPO DETERMINADO CELEBRADO CON FECHA 04 DE ENERO DE 2012

ENTREGA (QUIEN REALIZO EL CAMINO)

NOMBRE:
CARGO: REPRESENTANTE LEGAL
EMPRESA:

QUIEN RECIBE POR LA JUNTA DE CAMINOS DEL ESTADO DE MICHOACAN

NOMBRE:
CARGO: DIRECTOR GENERAL RESIDENTE DE OBRA

TESTIGOS DE ASISTENCIA

NOMBRE: ING. NOMBRE: ING.
CARGO: DIRECTOR DE CONSTRUCCION CARGO: JEFE DE RESIDENTES REGION ORIENTE

DESCRIPCION DEL PROYECTO:

TERRACERIAS: DESMONTE 0+000 AL 71+000, DERRUMBES DEL KM 25+937 AL KM 55+184, EXCAVACION DE CANALES DEL KM 1+300 AL 70+220, ARROPE DE TALUDES DEL KM 1+300 AL KM 70+710

ESTRUCTURAS Y OBRAS DE DRENAJE: EXCAV. PARA ESTR., MAMPOSTERIA Y RELLENO PARA ESTR. DEL KM 5+263 AL KM 67+380
RECUBRIMIENTO DE CUNETAS DEL KM 23+144.50 AL KM 70+095.50, BORDILLOS DEL KM 18+695 AL KM 65+443, LAVADEROS DEL KM 18+713.83 AL KM 54+418.40, LIMPIEZA DE CUNETAS DEL KM 3+380 AL KM 25+285, LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS DEL KM 1+300 AL KM 69+820

PAVIMENTOS: BACHEO SUPERFICIAL DEL KM 0+000 AL KM 70+700, RENIVELACIONES DEL KM 1+260 AL KM 70+700, CARPETA ASFALTICA DEL KM 1+260 AL KM 72+000

SEÑALAMIENTO: APLICACIÓN DE PINTURA DEL KM 0+000 AL KM 72+000, SEÑALAMIENTO PREVENTIVO, RESTRICTIVO E INFORMATIVO DEL KM 0+000 AL KM 72+000, COLOCACION DE FANTASMAS DEL KM 0+000 AL KM 72+000, COLOCACION DE VIALETAS REFLEJANTES DEL KM 0+000 AL KM 72+000



DICTAMEN TECNICO



OBRA: RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA TEPALCATEPEC-COALCOMAN
CAMINO: TEPALCATEPEC - COALCOMAN
TRAMO: DEL KM 0+000 AL 72+000
LOCALIDAD: COALCOMAN
MUNICIPIO: COALCOMAN DE VAZQUEZ PALLAREZ
MODALIDAD DE LA EJECUCION: POR LICITACION PUBLICA
FECHA DE INICIO: 10 DE ENERO DE 2012
FECHA DE INICIO REAL: 18 DE ENERO DE 2012
FECHA DE TERMINACION: 02 DE MARZO DE 2013
FECHA DE TERMINACION: 27 FEBRERO DE 2013
OFICIO DE AUTORIZACION: FEDERAL
DE RECURSOS: AI/72/704473/12
ESTATAL \$129,745,018.93
MUNICIPAL

TOTAL \$129,745,018.93

RESUMEN POR PARTIDAS	PARTIDAS	IMPORTE DE	IMPORTE	IMPORTE	OBSERVACIONES
		PRESUPOSTOS	ESTIMADO	EJECUTADO	
	TERRACERIAS	\$ 5,166,172.06	\$ 5,164,988.86	\$ 5,164,988.86	IMPORTES CON IV.A.
	OBRAS DE DRENAJE	\$ 3,148,273.13	\$ 3,150,734.34	\$ 3,150,734.34	IMPORTES CON IV.A.
	PAVIMENTOS	\$ 117,307,034.12	\$ 117,306,094.63	\$ 117,306,094.63	IMPORTES CON IV.A.
	SEÑALAMIENTO	\$ 4,123,539.63	\$ 4,123,148.59	\$ 4,123,148.59	IMPORTES CON IV.A.
	AJUSTE				IMPORTES CON IV.A.
	TOTAL	\$ 129,745,018.93	\$ 129,744,966.42	\$ 129,744,966.42	

RELACION DE ESTIMACIONES	ESTIMACION	PERIODO	IMPORTE C/IVA	DEDUCCIONES	LIQUIDO
U.M.SN.H./F.I.C./2012/10	1	01 AL 27 DE FEBRERO DEL 2013	\$ 129,744,966.42	\$ -	\$ 129,744,966.42
		SUMA	\$ 129,744,966.42	\$ -	\$ 129,744,966.42

ANTICIPO OTORGADO	IMPORTE
30 % DE LA ASIGNACIÓN DEL CONTRATO 2012	\$ 38,923,505.68

AMORTIZACION DE ANTICIPO	ESTIMACION	PERIODO	IMPORTE C/IVA
	1	01 AL 27 DE FEBRERO DEL 2013	\$ 38,923,505.68
	TOTAL AMORTIZADO		\$ 38,923,505.68
SALDO DE ANTICIPO NO AMORTIZADO			\$ 38,923,505.68



INVERSION AUTORIZADA



EL FINANCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCION DE ESTE PROYECTO SE REALIZÓ EN BASE A LOS OFICIOS DE FECHAS Y MONTOS QUE A CONTINUACIÓN SE DETALLAN:

No. DE OFICIO	DE FECHA	TOTAL	FEDERAL	ESTATAL	OTROS (MUNICIPALES)
AI/72/704473/12	04 DE ENERO DEL 2012	\$129,745,018.93	\$ -	\$ 129,745,018.93	\$ -
SUMAS		\$ 129,745,018.93	\$ -	\$ 129,745,018.93	\$ -

INVERSION EJERCIDA

AÑO FISCAL	CONTRATO	TOTAL	FEDERAL	ESTATAL Y MUNICIPAL	APORTACION PARTICIPANTES
2012/2013		\$ 129,744,966.42	129,744,966.42		
SUMAS		\$129,744,966.42	129,744,966.42	\$ -	

UNA VEZ VERIFICADA LA OBRA MEDIANTE RECORRIDO DE INSPECCIÓN POR LAS PARTES QUE INTERVIENEN, SE CONCLUYE QUE ESTA SE ENCUENTRA TERMINADA TOTALMENTE Y EN FUNCIONAMIENTO DE ACUERDO CON LA FINALIDAD Y DESTINO DE EJECUCIÓN, SEGÚN LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO E INVERSION EJERCIDA, EN CONDICIONES DE SER RECIBIDA POR LA UNIDAD RESPONSABLE DE SU OPERACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO. LA PRESENTE ACTA NO EXIME AL CONTRATISTA DE LOS DEFECTOS O VICIOS OCULTOS QUE RESULTEN EN LA MISMA Y SE OBLIGA POR MEDIO DE LA PRESENTE A CORREGIR LAS DEFICIENCIAS DETECTADAS SIN COSTO ALGUNO PARA LA JUNTA DE CAMINOS DEL ESTADO DE MICHOACÁN, SIN SOSLAYAR EL CONTENIDO DE LAS CLÁUSULAS SEPTIMA INCISO "C", NOVENA, DÉCIMA SEXTA Y DÉCIMA OCTAVA DEL CONTRATO DE OBRA PUBLICA N° JC(P.D.G.E/2012-45

ENTREGA - RECEPCION

EL CONTRATISTA, POR MEDIO DE LA PRESENTE HACE ENTREGA A LA JUNTA DE CAMINOS DEL ESTADO DE MICHOACAN, MISMA QUE RECIBE DE CONFORMIDAD.

ENTREGA POR LA CONTRATISTA

CARGO: REPRESENTANTE LEGAL

RECIBEN
POR LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

CARGO: DIRECTOR GENERAL

CARGO: RESIDENTE DE OBRA

0

TESTIGOS DE ASISTENCIA

NOMBRE:	ING	NOMBRE:	ING.
CARGO:	DIRECTOR DE CONSTRUCCION	CARGO:	JEFE DE RESIDENTES REGION ORIENTE

SI LA FIRMA ES CONDICIONADA ANOTAR:

POR LA CONTRATISTA

NOMBRE

CARGO

ARGUMENTOS

POR LA DEPENDENCIA

NOMBRE

CARGO

ARGUMENTOS

13.- BIBLIOGRAFÍA.

- Ley de caminos, puentes y autotransporte federal, última reforma publicada DOF.25 de octubre de 2005.
- Ley de obras públicas y servicios relacionados con las mismas. Ultima reforma publicada DOF. 28 de mayo del 2009.
- Normas de calidad de los materiales, libro 4, parte 4.01., carreteras y aeropistas, secretaria de comunicaciones y transportes, México.
- Asphalt institute, manual 22 construction of Hot-Mix asphalt pavements, 2ª ed. Lexington, KY, EUA.
- Manual de proyecto geométrico de carreteras, secretaria de comunicaciones y transportes, edición 1991, 4ª reimpresión.
- Meli, R y Reyes, A. propiedades mecánicas de la mampostería serie ordinaria No. 288, Instituto de ingeniería de la UNAM. México DF

Medios electrónicos consultados

- www.imt.mx
- www.sct.gob./fileadmin/normatividad/
- www.ordenjuridico.gob.mx/leyes.php
- www.inegi.gob.mx