

DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

ANEXO 1

**MEMORIA DESCRIPTIVA, ESPECIFICACIONES Y PROCEDIMIENTO
CONSTRUCTIVO.**

CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

**CALLE LEIBNIZ, ENTRE CALLE ALBERT EINSTEIN Y PRIVADA GALILEO
GALILEI DE LA COLONIA SATÉLITE MAGISTERIAL DEL MUNICIPIO DE
PUEBLA**

INDICE

- Ubicación
- 1. Definición
- 2. Objetivo
- 3. Utilización
- 4. Materiales
- 5. Equipo
 - 5.1. Retroexcavadora
 - 5.2. Motoconformadora
 - 5.3. Compactadores
 - 5.4. Barredora mecánica
 - 5.5. Petrolizadora
- 6. Transporte y almacenamiento
- 7. Sección de carpeta
- 8. Pavimentación con adoquín
 - 8.1. Criterios de diseño
 - 8.2. Materiales
- 9. Ejecución
 - 9.1. Condiciones climáticas
 - 9.2. Trabajos previos
 - 9.3. Tramo de prueba
 - 9.4. Líneas, pendientes y espesores
 - 9.5. Terracerías, afinamientos y adoquinamientos
 - 9.6. Obras Complementarias
 - 9.7. Medidas de mitigación al impacto ambiental
 - 9.8. Conservación de los trabajos
- 10. Criterios de aceptación
- 11. Medición

DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

ANEXO 1

ESPECIFICACIONES Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.

CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

UBICACIÓN:

Calle Leibniz, entre Calle Albert Einstein y Privada Galileo Galilei de la Colonia Satélite Magisterial del municipio de Puebla

1.- DEFINICIÓN.

Es el conjunto de actividades que se realizan en una zona para crear vías urbanas que den servicio con dos propósitos distintos - la función de *circulación* y la función de *acceso local*.

La función de *circulación* busca permitir el flujo eficiente del tránsito de paso a través de la vialidad, mientras que la función de *acceso* trabaja respecto a la entrada y salida de vehículos en las propiedades colindantes a ella, propiciando un nivel de servicio que proporcione seguridad y comodidad a los usuarios.

2.- OBJETIVO.

Mejorar la calidad de vida de los habitantes integrando dentro del modelo urbano, aquellas zonas o sectores de la ciudad que se encuentran rezagados por carecer de algún servicio de infraestructura.

3.- UTILIZACIÓN.

Este es el procedimiento más común para dotar de infraestructura de movilidad a colonias, regularmente a través del diseño de una calle de sección sencilla consistente en un arroyo de uno o dos sentidos de circulación, con acotamientos o banquetas a cada lado. Esta es la sección más común en las áreas urbanas, para calles locales de áreas puramente habitacionales, donde la mayoría del tránsito será de automóviles. Volúmenes pequeños de camiones C2 pueden esperarse en la forma de vehículos de entrega de gas, agua y para la recolección de basura sobre una base regular y, ocasionalmente camiones C3 pueden entregar mobiliario y aparatos. Así es que el vehículo de proyecto recomendado es el DE610.

(Manual de Proyecto Geométrica de Carreteras, SCT 1991 p. 88 y tomo IV del Manual de Diseño Geométrico de Vialidades. SEDESOL 2004)

4.- MATERIALES.

- 4.1 Los materiales de banco que sean utilizados para la conformación de la estructura: subrasante y base hidráulica, cumplirán en calidad con las normas de la S.C.T. apegándose en todo momento al diseño de proyecto

- 4.2. Si dados los requerimientos de la obra, es necesario modificar las características de los materiales pétreos utilizando aditivos, éstos serán aprobados por la Dirección de Obras Públicas mediante dictamen de factibilidad. Si el Contratista propone la utilización de aditivos, lo hará mediante un estudio técnico que los justifique, sometiéndolo a la consideración de la supervisión para su análisis. Dicho estudio ha de contener como mínimo, las especificaciones y los resultados de las pruebas de calidad, así como los procedimientos para el manejo, uso y aplicación de los aditivos.
- 4.3. No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en la Fracción 4.1 y 4.2. de este anexo, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra.
- 4.4. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la supervisión, los materiales presentan deficiencias respecto a las características establecidas como se indica en la Fracción 4.1. y 4.2 de este anexo, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra los corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

5.- EQUIPO

El equipo que se utilice para la construcción de estructuras viales, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme con el programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Dirección de Obras Públicas, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo reemplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

5.1. RETROEXCAVADORAS

La retroexcavadora es el equipo autopropulsado y reversible que cuenta con equipo hidráulico frontal de carga por medio de un cucharón dentado, y en la parte posterior se encuentra dotado de un brazo hidráulico flexible con movimiento de ángulos horizontal y vertical equipado con un cucharón para excavación.

5.2. MOTOCONFORMADORA

La motoconformadora o motoniveladora es el equipo autopropulsado y reversible que contara con cuchilla nivelada y escarificador para realizar el corte y afine del terreno natural y el bombeo conforme al trazo y nivelación señalado.

5.3. COMPACTADORES

5.3.1. Compactadores de rodillos metálicos

Los compactadores de rodillos metálicos serán ligeros, autopropulsados, reversibles y provistos de petos limpiadores para evitar que el material se adhiera a los rodillos. Pueden ser de tres (3) rodillos metálicos en dos (2) ejes, o de dos (2) o tres (3) ejes con rodillos en tándem.

5.4. BARREDORAS MECÁNICAS

Las barredoras mecánicas que se utilicen para la limpieza de las superficies tendrán una escoba rotatoria con filamentos de material adecuado según la superficie por barrer y podrán ser remolcadas o autopulsadas.

5.5. PETROLIZADORA

Las petrolizadoras contarán con barra esparcidora para impregnar la superficie por cubrir, además de dispositivos para impregnar manualmente, así como para la dosificación de material de impregnación. Este equipo se utilizará siempre y cuando la Dirección de Obras Públicas lo autorice.

6.- TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El transporte de todos los materiales de banco y mezclados, son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de forma tal que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en las Normas de la S.C.T. Se sujetarán, en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

7.- SECCIÓN DE LA CARPETA

Conforme al eje de calle, la sección transversal será proporcional, propiciando que el ancho de la sección del eje a la orilla de la carpeta sea de medio carril de circulación, con una tolerancia de más menos diez (± 10) centímetros, con bombeo hacia las guarniciones del dos (2 %) por ciento, cuando la pendiente del perfil sea mayor al ocho (8%) por ciento, no existirá bombeo y el escurrimiento superficial natural cubrirá la totalidad de la sección de la carpeta.

8.- PAVIMENTACIÓN CON ADOQUÍN

DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Las pavimentaciones con adoquín, son las que se construyen mediante la colocación de piezas conformadas de agregados pétreos, cemento Portland y agua, con la finalidad de proporcionar al usuario una superficie de rodamiento resistente al derrapamiento, cómoda y segura. Tienen además la función estructural de trabajar mecánicamente en forma individual y soportar y distribuir la carga de los vehículos hacia las capas inferiores del pavimento.

8.1. CRITERIOS DE DISEÑO

8.1.1. Criterio teórico experimental de la **Cement and Concrete Association**, de su manual titulado "**Concrete Block Paving**"; el cual fue traducido, revisado y autorizado por "**IMCYC A.C.**". El que indica que una vialidad de tránsito ligero es aquella que soporta hasta 1.5 millones de ejes estándar, y que un pavimento con adoquines de concreto debe incluir: sub base hidráulica, riego de impregnación, cama de arena, adoquinado y guarnición.

8.1.2. Riego de impregnación.- Se efectuará con producto "Emulsión Asfáltica" de rompimiento lento en la superficie de la sub base. El tiempo de desfluxamiento deberá ser cuando menos de 48 horas.

8.1.3. Plantilla.- La Cement and Concrete Association marca que dicha plantilla deberá de ser de 5 (cinco) centímetros confinada como mínimo, y que esta consta de una capa de arena fina que no debe tener más del 3% de sedimentos y de arcilla por peso, ni más del 10% retenido en malla de 1/4".

- 8.1.4. Adoquinado.- Constituido por los adoquines de concreto hidráulico, colocados en cuatrapeo y deberán tener una resistencia de 250 Kg/cm² como mínimo.

8.2. MATERIALES

- 8.2.1. Los materiales que se utilicen en la construcción de pavimentos adoquinados, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables por la S.C.T., salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Dirección de Obras Públicas
- 8.2.3. Si dados los requerimientos de la obra, es necesario modificar las características de terracerías, utilizando aditivos, éstos estarán establecidos en el proyecto o serán aprobados por la Contratante. Si el Contratista propone la utilización de aditivos, lo hará mediante un estudio técnico que los justifique, sometiéndolo a la Dirección de Obras Públicas para su análisis y aprobación. Dicho estudio ha de contener como mínimo, las especificaciones y los resultados de las pruebas de calidad, así como los procedimientos para el manejo, uso y aplicación de los aditivos.
- 8.2.3. No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en la fracción 8.2.1. de este anexo, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista.
- 8.2.4. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la supervisión, los materiales presentan deficiencias respecto a las características establecidas como se indica en la fracción 4.1. de este anexo, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra los corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

9.- EJECUCIÓN

9.1. CONDICIONES CLIMÁTICAS

Los trabajos serán suspendidos en el momento en que se presenten situaciones climáticas adversas y no se reanudarán mientras éstas no sean las adecuadas, considerando que no se construirán terracerías, estructuras viales, o pavimentaciones:

- 9.1.1. Sobre superficies con agua libre o encharcada.
- 9.1.2. Cuando exista amenaza de lluvia o esté lloviendo.

9.2. TRABAJOS PREVIOS

- 9.2.1. Inmediatamente antes de la construcción de pavimentación con adoquín, la superficie sobre la que se colocará estará debidamente terminada dentro de las líneas y niveles, exenta de materias extrañas, polvo, grasa o encharcamientos, sin irregularidades y reparados satisfactoriamente los baches que hubieran existido. No se permitirá la construcción sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la supervisión.
- 9.2.2. Si así lo indica el proyecto o lo aprueba la Dirección de Obras Públicas, cuando el adoquinamiento se construya sobre una capa de materiales pétreos, como una subbase, ésta debe estar impregnada de acuerdo con lo indicado en la Norma N·CTR·CAR·1·04·004, *Riegos de Impregnación* de la S.C.T.
- 9.2.3. Los acarrees de arena y adoquín hasta el sitio de su utilización, se harán de tal forma que el tránsito sobre la superficie donde se llevara a cabo la pavimentación, se

distribuya sobre el ancho total de la misma, evitando la concentración en ciertas áreas y, por consecuencia, su deterioro.

9.3. TRAMO DE PRUEBA

Sobre la superficie donde se construirá la pavimentación con adoquín, el Contratista de Obra ejecutará previamente un tramo de prueba en todo el ancho de la corona o de la franja a construir, con una longitud de cinco (5) metros, con la finalidad de evaluar el procedimiento que utilizarán, considerando que:

- 9.3.1. La construcción del tramo de prueba se hará cumpliendo con todo lo establecido en este anexo.
- 9.3.2. Una vez terminada el adoquinamiento del tramo de prueba, se verificará que cumpla con lo establecido en este anexo. En caso negativo, el Contratista construirá el número de tramos de prueba necesarios hasta que cumpla con lo indicado.
- 9.3.3. Si el tramo de prueba construido cumple con lo indicado en el Inciso anterior, podrá considerarse como parte de la obra y será objeto de medición y pago, de lo contrario no se medirá ni pagará y la Dirección de Obras Públicas, a su juicio, determinará si es necesario o no que el Contratista de Obra retire el tramo de prueba por su cuenta y costo.

9.4. LÍNEAS, PENDIENTES Y ESPESORES

El alineamiento, perfil, sección y espesor de la carpeta, deberán cumplir con lo establecido en el proyecto, con las tolerancias que se indican en esta fracción, como sigue:

- 9.4.1. Previamente a la construcción del adoquinamiento, en las guarniciones marcadas cada veinte (20) metros, se nivelará la con la cimbra prefabricada con ancho de quince (15) centímetros, obteniendo los niveles en el eje y en ambos lados de éste.

Tolerancias para líneas y pendientes

| CARACTERÍSTICA | Tolerancia |
|--|------------|
| Ancho de la sección, del eje a la orilla | ± 1 cm |
| Pendiente transversal | ± 0,5% |

9.5. TERRACERIA, AFINAMIENTO Y ADOQUINAMIENTO

9.5.1 DEFINICIÓN

Las terracerías y el afinamiento es la excavación, corte y remoción de materiales necesario para perfilar las secciones de una superficie de rodamiento. Mismo que se ajustara a las condiciones establecidas en el diseño de pavimentos hidráulicos para esta obra y se compondrá por subrasante y base hidráulica,

El contratista se sujetara a las exigencias de materiales y compactaciones que el proyecto especifique y la supervisión verificara que dichos trabajos se ejecuten con la calidad solicitada y que los materiales se ajusten a las normas establecidas por la S.C.T.

9.5.2. AFINAMIENTO

El afinamiento se ejecutará de tal forma que resulten las líneas y niveles establecidos en el proyecto o aprobados por la supervisión y se eliminen las irregularidades dejadas por excavación de obras inducidas, así como todo el material suelto.

- 9.5.3.** El material producto del afinamiento se podrá utilizar para compensar depresiones en las terracerías y/o arropar las obras de introducción de agua potable y drenaje, los materiales que no se utilicen, se retirarán del sitio de los trabajos para evitar no obstaculizar el drenaje natural.

| | |
|-------------------|---|
| Obra: | <i>Construcción de pavimento y Obras Complementarias</i> |
| Ubicación: | <i>En Calle Leibniz, entre calle Albert Einstein y Privada Galileo Galilei de la Colonia Satélite Magisterial del municipio de Puebla</i> |
| Colonia: | <i>Satélite Magisterial</i> |

Proceso constructivo de estructura:

| CAPA | ESPESOR | COMPACTACIÓN | PROCEDENCIA |
|-----------------|----------------|---------------------|--------------------|
| Subrasante | 0.30 m | 100 % | Banco |
| Base hidráulica | 0.20 m | 100 % | Banco |

- 9.5.4.** El corte a realizar es de 0.78 m, medido a partir de lo indicado por los niveles topográficos, el material cortado deberá ser llevado al banco de tiro.
- 9.5.5.** Compactada la terracería (terreno natural), se procederá a la construcción de una capa de subrasante de un espesor de 30 centímetros compactados al 100% como mínimo en relación a su peso volumétrico seco máximo. Esta capa debe ser procedente de un banco que cumpla con los requisitos de calidad estipulados por la S.C.T. vigentes.
- 9.5.6.** Terminada la compactación de la subrasante, se procederá a construir la capa de base hidráulica de 20 cm. de espesor, para lo cual, deberá de emplearse material de banco de buena calidad, el cual deberá de humedecerse, tenderse y compactarse en una sola capa de hasta alcanzar el 100% como mínimo con respecto a su P.V.S.Máx.
- 9.5.7.** Una vez alcanzada la compactación y secada la superficie de la base, se barrerá para retirar el material suelto y se dará un matapolvo para eliminar la tensión superficial; enseguida se aplicará un riego de impregnación con producto "Emulsión Asfáltica" de rompimiento lento en proporción establecida por el proyecto, que se dejará reposar como mínimo 48 horas a fin de permitir una penetración.

| RIEGO | TIPO | CLASE | EMULSIÓN | PROPORCIÓN |
|--------------|-------------------|-------|----------|-----------------------------|
| Impregnación | Rompimiento Lento | | ECI-45 | 1.6 a 1.7 lt/m ² |

9.5.8. Posteriormente se construirá la plantilla, para lo que el espesor requerido de la arena no compactada dependerá del contenido de humedad, extendiéndose a una altura mayor que la de la capa confinada de 5 cm. se deberá emparejar con una regla hasta obtener el nivel deseado

9.5.9. Una vez terminada la plantilla se procederá a la construcción del adoquinado, la cual deberá comprender tres etapas: colocación de los adoquines con una resistencia de 300 kg/cm², corte de los mismos en bordes y el vibrado del área terminada. las formas difíciles de manejar en los bordes, se les debe dar un acabado partiendo los adoquines con cortadora o con cincel y martillo.

Una vez que se haya completado un tramo de pavimentación, incluyendo a los bordes, los adoquines se deberán vibrar con una placa vibratoria; el número de veces, que se deberá pasar la placa vibratoria, deberá ser el suficiente para proporcionar una superficie de rodamiento uniforme. Seguido se deberá cepillar la arena sobre la superficie y así terminar el cuatrapeo, y rellenar las juntas, las aberturas que queden en los bordes de la vialidad, o alrededor de las entradas en las alcantarillas se podrán rellenar con un mortero cemento - arena, no menor de proporción 1:4.

9.6. OBRAS COMPLEMENTARIAS

9.6.1. Guarnición

Elemento constructivo destinado a separar la superficie de rodamiento y contener el material de relleno y la banqueta.

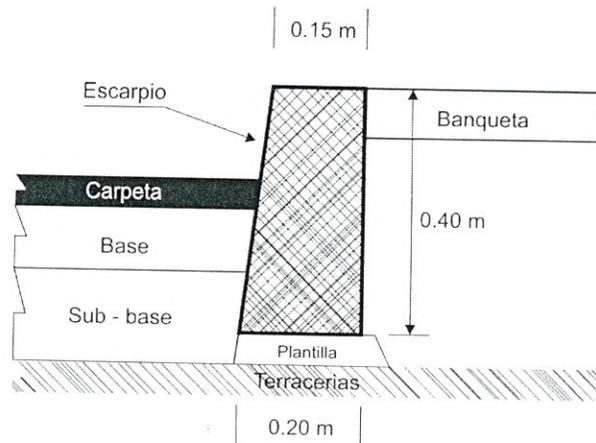
Existen dos tipos básicos de guarniciones: verticales y achaflanadas:

La de tipo vertical sirve para separar el arroyo de circulación vehicular de la banqueta, mientras que la de tipo achaflanada permite que los vehículos suban a la guarnición fácilmente.

Si la orilla del arroyo de circulación consiste en una banqueta (zona peatonal) o en un área de plantación de arbustos o flores, debe de colocarse una guarnición tipo vertical para su protección contra la intrusión de vehículos. La única ocasión en que debe de usarse una guarnición achaflanada es cuando quieren definirse las orillas de isletas de canalización.

La guarnición será en todo momento construida con el escarpio hacia fuera.

Guarnición Vertical



Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras S.C.T. 1991

9.7. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Durante la construcción de la carpeta de mortero asfáltico, el Contratista de Obra tomará las precauciones necesarias para evitar la contaminación de suelos, las aguas superficiales o subterráneas y la flora, conforme a lo señalado en la Norma N-CSV-CAR-5-02-001, *Prácticas Ambientales durante la Conservación Periódica de las Obras*, sujetándose en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

Así como dar cabal cumplimiento a los ordenamientos en vigor emanados de la "Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente", a los Reglamentos y a las Normas técnicas ecológicas expedida por la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y pesca, en especial las Normas de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y pesca, NTE-CCAT-007/88 relativa al control de contaminantes provenientes de procesos de combustión en fuentes fijas; NTE-CCAT-009/88 sobre partículas sólidas provenientes de fuentes fijas y NTE-CCAT-005/88 relativa al control de contaminantes provenientes de procesos de combustión de diesel en fuentes fijas; para controlar la emisión a la atmósfera de gases y partículas sólidas por las plantas de asfalto y trituración, se instalarán los equipos para el control de esas emisiones, a fin de que se sitúen dentro de los rangos permitidos.

9.8. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de la pavimentación con adoquín y sus anexos hasta que haya sido recibida por la Dirección de Obras Públicas, cuando el tramo sea operable

10.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Además de lo establecido anteriormente en este anexo, para que la pavimentación con adoquín se considere terminada y sea aceptada por la Dirección de Obras Públicas, con base en el control de calidad que ejecute el Contratista de Obra, mismo que podrá ser verificado por la supervisión cuando lo juzgue conveniente, se comprobará:

10.1. SECCIÓN DE LA CARPETA

Que en estaciones cerradas a cada veinte (20) metros, el ancho de la sección del eje a la orilla de la carpeta sea de medio carril de circulación, con una tolerancia de más menos tres (± 3) centímetros.

10.2. LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO

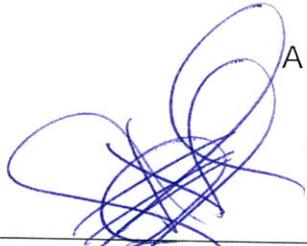
Que una vez terminada la pavimentación con adoquín, la superficie del pavimento esté limpia, atendiendo lo indicado en la Norma N·CSV·CAR·2·02·001, *Limpieza de la Superficie de Rodamiento y Acotamientos*.

11.- MEDICIÓN.

La unidad de medida será definida en el catálogo de conceptos pudiendo ser el metro cúbico (m^3) para excavaciones y movimiento de tierra (base, sub-base, y capa adyacente), acarreo y fabricación con colocación de concretos; metro cuadrado (m^2) para trazo y nivelación, cimbrado, poreo, limpieza de obra y suministro y colocación de adoquín; metros lineales (ml) para construcción de dentellones, acabado de juntas y pintura de señalamiento horizontal; litros (lt) para riegos de impregnación y liga respectivamente y; pieza (pza) para unidades de propaganda, brocales, tomas y descargas domiciliarias y señalamiento vertical.

POR EL H. AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE PUEBLA DE ZARAGOZA

ATENTAMENTE:



ING. MIGUEL ÁNGEL MACIP MOLINA.
DIRECTOR DE OBRAS PÚBLICAS.



ING. EDGAR PEREA ROJAS.
JEFE DEL DEPTO. DE PAVIMENTOS.

CATALOGO DE CONCEPTOS

Nombre del Proyecto: **CONSTRUCCION DE PAVIMENTO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS**

Ubicación: **EN CALLE LEIBNIZ ENTRE CALLE ALBERT EINSTEIN Y PRIVADA GALILEO GALILEI DE LA COLONIA SATELITE MAGISTERIAL**

Localidad: **HEROICA PUEBLA DE ZARAGOZA**

| No | Clave | Concepto | Unidad de Medida | Cantidad ó Volumen |
|----|----------|--|------------------|--------------------|
| | | PRELIMINARES | | |
| 1 | AP020011 | TRAZO Y NIVELACION DE VIALIDAD CON EQUIPO TOPOGRAFICO DE PRECISION, EL PRECIO INCLUYE: MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, EQUIPO, MATERIALES Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION P.U.O.T (EL PRECIO SE PAGA UNA SOLA VEZ PARA TODA LA OBRA) | M2 | 5,890.77 |
| 2 | AP010001 | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PROPAGANDA (LETRERO ESPECTACULAR) DE LA OBRA A BASE DE LÁMINA NEGRA CAL 16 DE 0.90 X 1.50 MTS., CON SOPORTES DE ÁNGULO DE FIERRO DE 1 1/2 " Y LEYENDA SEGÚN DISEÑO INCLUYE: HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA | PZA | 1.00 |
| | | TERRACERÍAS Y PAVIMENTOS | | |
| 3 | AP200013 | EXCAVACION EN CAJA POR MEDIOS MECANICOS EN TERRENO TIPO I Y II CUALQUIER ZONA (CON MOTONIVELADORA) | M3 | 4,600.38 |
| 4 | AP200003 | ACARREO EN CAMION DE MATERIAL MIXTO, PRIMER KILOMETRO, CARGA MECANICA | M3 | 5,980.49 |
| 5 | AP200004 | ACARREO EN CAMION DE MATERIAL MIXTO, KILOMETRO SUBSECUENTE, ZONA URBANA | M3/KM | 41,863.43 |
| 6 | AP020049 | COMPACTACION DE TERRENO NATURAL AL 95% PROCTOR EN CAPAS DE 20 CMS. DE ESPESOR POR MEDIOS MECANICOS | M2 | 5,890.77 |
| 7 | AP020039 | CONFORMACION DE LA SUBRASANTE, EMPLEANDO MATERIAL DE BANCO . INCLUYE SUMINISTRO DE MATERIAL, CONFORMACION Y COMPACTACION AL 100% DE SU PVS | M3 | 1,767.23 |
| 8 | AP020038 | OPERACIÓN DE MEZCLADO, TENDIDO Y COMPACTACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN DE BASES (INCISO 074-H.01): B) BASES: 1) CUANDO SE EMPLEE UN (1) MATERIAL PETREO: 1) COMPACTADO AL 100% INCLUYE SUMINSTROS DE "BASE HIDRAULICA", AGUA Y Y ACARREOS HASTA 30 KMS | M3 | 1,178.15 |
| 9 | AP020252 | RIEGO DE AGUA PARA ABATIR EL POLVO POR MEDIO DE PIPA CON BARRA ESPARCIDORA, INCLUYE: MANO DE OBRA EQUIPO Y HERRAMIENTA. | M2 | 5,890.77 |
| 10 | AP020250 | BARRIDO POR MEDIOS MECANICOS DE LA SUPERFICIE POR TRATAR, INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA Y T.N.C.E. | M2 | 5,890.77 |
| 11 | AP020040 | RIEGO ASFALTICO DE IMPREGNACION CON EMULSION ASFALTICA CATIONICA DE ROMPIMIENTO LENTO ECI-45 , INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, ACARREOS, HERRAMIENTA Y T.N.C.E. | LT | 9,425.23 |
| 12 | AP020206 | SUMINISTRO Y COLOCACION DE ADOQUIN DE 8 CM. DE ESPESOR HEXAGONAL, COLOR TERRACOTA, INCLUYE: CAMA DE ARENA DE 5 CM. DE ESPESOR, BARRIDO, MATERIALES, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y T.N.C.E. | M2 | 5,890.77 |
| 13 | AP010120 | SUMINISTRO Y FABRICACION DE CUNETAS A BASE DE CONCRETO SIMPLE F'C=150 KG/CM2, CON UN SEGMENTO CIRCULAR DE CUERDA DE 20 CMS. Y ALTURA DE 5 CM. CON ESPESOR DE 15 CM. INCLUYE: PREPARACION DE LA SUPERFICIE Y CIMBRA FRONTERA | M | 1,061.81 |
| 14 | AP200043 | BARRIDO CON ARENA EN JUNTAS DEL AREA ADOQUINADA. | M2 | 5,890.77 |
| 15 | AP200044 | CONSTRUCCION DE DENTELLON TRANSVERSAL PARA CONFINAMIENTO DE ADOQUIN O CONCRETO. A BASE DE CONCRETO SIMPLE F c=150 KG/CM CON UNA SECCION DE 15 x 40 CM. A CADA 8.00 M. INCLUYE: EXCAVACION, CIMBRA, ACARREO DEL MATERIAL SOBRANTE HASTA 20 MTS. | M | 204.81 |

CATALOGO DE CONCEPTOS

Nombre del Proyecto:

CONSTRUCCION DE PAVIMENTO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

Ubicación:

EN CALLE LEIBNIZ ENTRE CALLE ALBERT EINSTEIN Y PRIVADA GALILEO GALILEI DE LA COLONIA SATELITE MAGISTERIAL

Localidad:

HEROICA PUEBLA DE ZARAGOZA

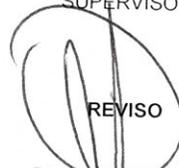
| No. | Clave | Concepto | Unidad de Medida | Cantidad ó Volumen |
|-----|----------|---|------------------|--------------------|
| | | DIVERSOS | | |
| 16 | AP030021 | RENIVELACION DE POZO DE VISITA HASTA 50 CMS. CON TABIQUE ROJO COMUN ASENTADO CON MORTERO CEM-ARE 1:4, INCLUYE REPELLADO ACABADO PULIDO CON MORTERO CEM-ARE 1:5, MATERIAL MANO DE OBRA HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION | PZA | 5.00 |
| 17 | AP030022 | SUMINISTRO Y COLOCACION DE BROCAL Y TAPA DE CONCRETO, CON MORTERO DE CEMENTO-ARENA DE 1:4. | PZA | 5.00 |
| 18 | AP220005 | LIMPIEZA GENERAL DURANTE LA OBRA INCLUYE ACARREOS DE ESCOMBROS FUERA DE LA OBRA, ETC. | M2 | 5,890.77 |
| | | SEÑALAMIENTO | | |
| 19 | AP060040 | SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA PARA TRAFICO BASE SOLVENTE COLOR AMARILLO CON MICROESFERAS EN GUARNICIONES DE 35 CM. DE DESARROLLO QUE CUMPLA CON LA NORMA SCT N-CMT-5-01-001/05 INCLUYE: SUMINISTRO DE TODOS LOS MATERIALES,TRAZO, LIMPIEZA Y DESPERDICIOS. MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. | M | 993.0445 |
| | | GUARNICIONES | | |
| 20 | AP020082 | LIMPIA TRAZO Y NIVELACION EN EL AREA DE TRABAJO. | M2 | 10.13 |
| 21 | AP210001 | EXCAVACION A MANO EN ZANJA, MATERIAL COMUN SECO, CUALQUIER ZONA, PROFUNDIDAD DE 0.00 A 2.00 M. | M3 | 4.56 |
| 22 | AP210002 | PLANTILLA APISONADA AL 85% PROCTOR EN ZANJAS CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION. | M3 | 0.51 |
| 23 | AP200052 | ACARREO HORIZONTAL SIN PENDIENTE, DE TIERRA, ARENA, CASCAJO, ETC. EN CARRETILLA DE 3.5 FT3 A 20.00 M. INCLUYE CARGA Y DESCARGA DEL MATERIAL. | M3 | 5.27 |
| 24 | AP200003 | ACARREO EN CAMION DE MATERIAL MIXTO, PRIMER KILOMETRO, CARGA MECANICA | M3 | 5.27 |
| 25 | AP200004 | ACARREO EN CAMION DE MATERIAL MIXTO, KILOMETRO SUBSECUENTE, ZONA URBANA | M3/KM | 36.89 |
| 26 | AP020284 | GUARNICION DE 15 X 20 X 40 CM DE CONCRETO HIDRAULICO F'c = 150 KG/CM2, AGREGADO MAX. 3/4", COLADO, VIBRADO Y CURADO, INCLUYE: CIMBRA Y DESCIMBRA CON CHAROLAS METALICAS, ACABADO CON VOLTEADOR METALICO, SUMINISTRO DE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y T.N.C.E. | M | 25.33 |

ELABORO



ARQ. MIGUEL ALEJANDRO MUJICA PELAEZ

SUPERVISOR



REVISO

ING. EDGAR PEREA ROJAS

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PAVIMENTOS

CROQUIS DE MACROLOCALIZACION

Nombre del Proyecto: **CONSTRUCCION DE PAVIMENTO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS**

Ubicacion: **EN CALLE LEIBNIZ ENTRE CALLE ALBERT EINSTEIN Y PRIVADA GALILEO GALILEI DE LA COLONIA SATELITE MAGISTERIAL**

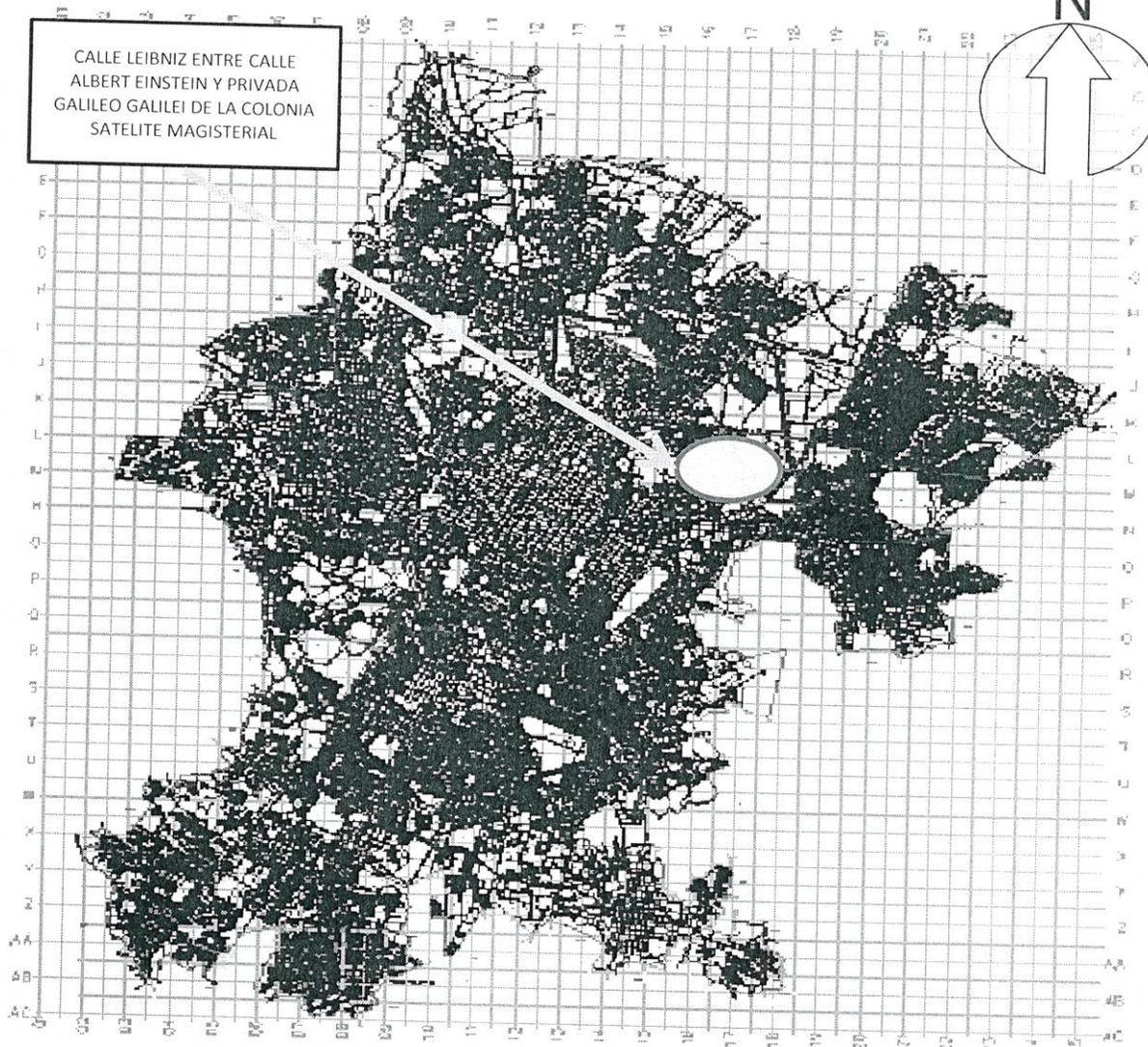
Localidad: **HEROICA PUEBLA DE ZARAGOZA**

De la Obra o Proyecto:

De localización

Simbología

CALLE LEIBNIZ ENTRE CALLE ALBERT EINSTEIN Y PRIVADA GALILEO GALILEI DE LA COLONIA SATELITE MAGISTERIAL



ESTE CROQUIS NO DEBE SUSTITUIR EL PLANO INGENIERIL A NIVEL DEL PROYECTO DE QUE SE TRATE Y EN DONDE SE ESTABLECE LA INGENIERIA BASICA, LOS DATOS GENERALES, LAS CARACTERISTICAS DEL PROYECTO, LAS CANTIDADES, VOLUMENES Y TIPOS DE MATERIALES QUE APOYAN LA ESTRUCTURA

CROQUIS DE MICROLOCALIZACION

Nombre del Proyecto: **CONSTRUCCION DE PAVIMENTO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS**

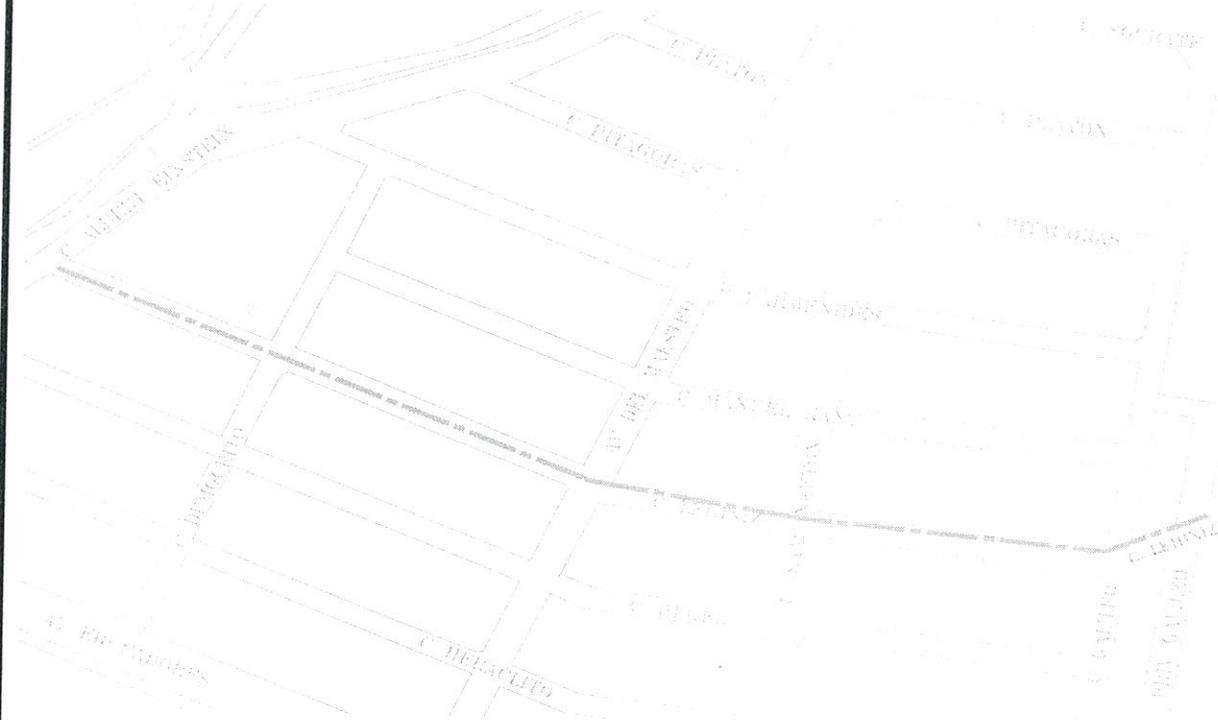
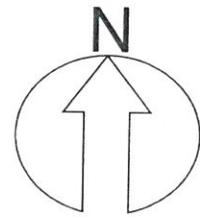
Ubicación: **EN CALLE LEIBNIZ ENTRE CALLE ALBERT EINSTEIN Y PRIVADA GALILEO GALILEI DE LA COLONIA SATELITE MAGISTERIAL**

Localidad: **HEROICA PUEBLA DE ZARAGOZA**

De la Obra o Proyecto:

De localización

Simbología



ESTE CROQUIS NO DEBE SUSTITUIR EL PLANO INGENIERIL A NIVEL DEL PROYECTO DE QUE SE TRATE Y EN DONDE SE ESTABLECE LA INGENIERIA BASICA, LOS DATOS GENERALES, LAS CARACTERISTICAS DEL PROYECTO, LAS CANTIDADES, VOLUMENES Y TIPOS DE MATERIALES QUE APOYAN LA ESTRUCTURA

CROQUIS DE BANCO DE TIRO

Nombre del Proyecto: **CONSTRUCCION DE PAVIMENTO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS**

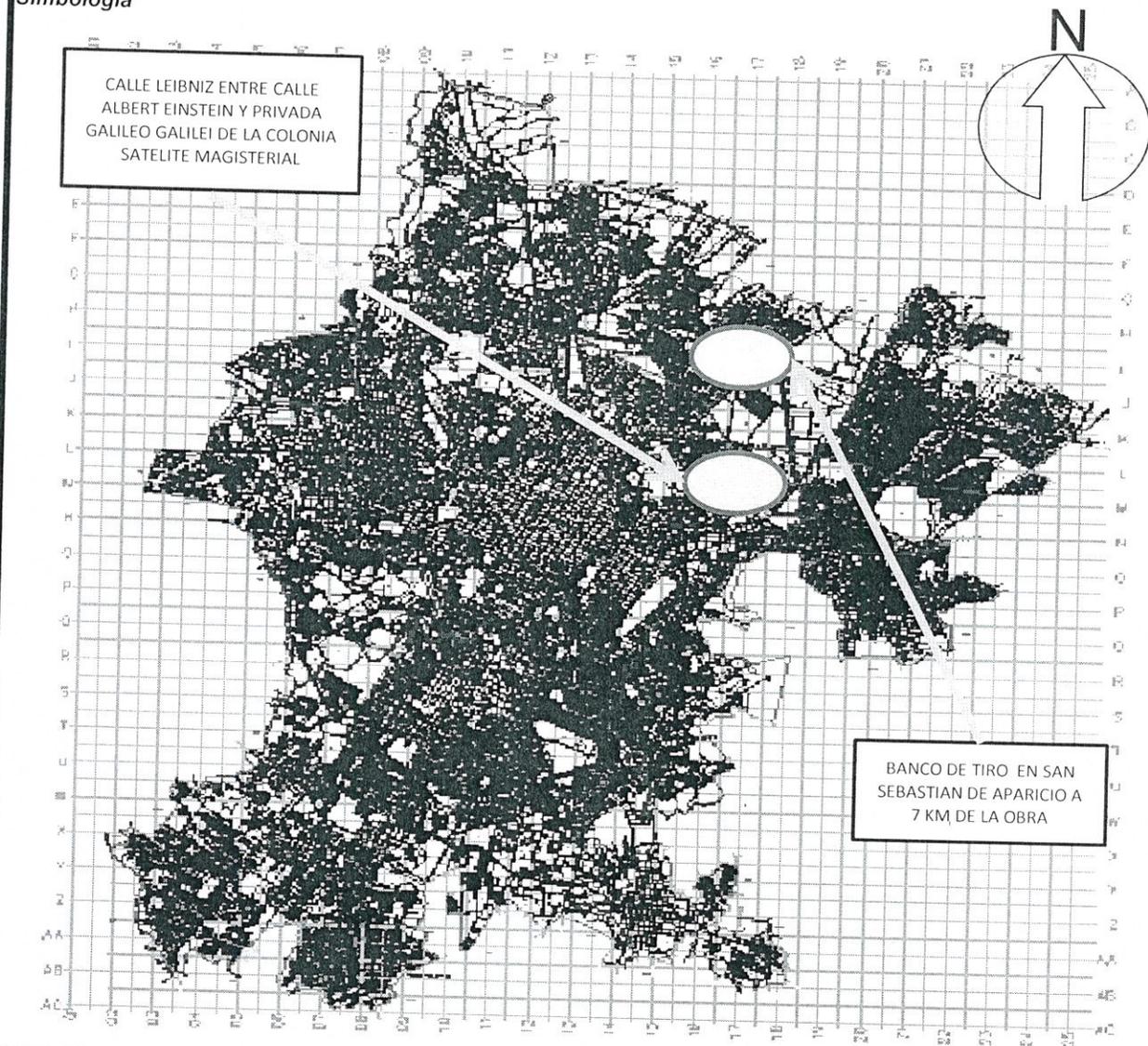
Ubicación: **EN CALLE LEIBNIZ ENTRE CALLE ALBERT EINSTEIN Y PRIVADA GALILEO GALILEI DE LA COLONIA SATELITE MAGISTERIAL**

Localidad: **HEROICA PUEBLA DE ZARAGOZA**

De la Obra o Proyecto:

De localización

Simbología



ESTE CROQUIS NO DEBE SUSTITUIR EL PLANO INGENIERIL A NIVEL DEL PROYECTO DE QUE SE TRATE Y EN DONDE SE ESTABLECE LA INGENIERIA BASICA, LOS DATOS GENERALES, LAS CARACTERISTICAS DEL PROYECTO, LAS CANTIDADES, VOLUMENES Y TIPOS DE MATERIALES QUE APOYAN LA ESTRUCTURA