

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ARQUITECTURA



### DEMOLICIONES, MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

TESIS PROFESIONAL, QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

**Javier Guzmán Sánchez**

**Sinodales**

**Arq. Carmen Huesca Rodríguez**

**Arq. Luis Antonio Cruz Ulloa**

**Arq. Esther Muñoz Pérez**

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD.MX., 2017



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



## ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN GENERAL.	3
II.	MARCO TEÓRICO	4
III.	CURRICULUM VITAE.	12
IV.	ANTECEDENTES.	18
V.	PROCESO DE DEMOLICIÓN.	22
VI.	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS.	29
VII.	MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA.	31
VIII.	REPORTE FOTOGRÁFICO DEMOLICIÓN EX CINE CONTINENTAL.	38
IX.	MATRIZ DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.	46
X.	REPORTE FOTOGRÁFICO MATRIZ M MITIGACIÓN I AMBIENTAL.	49
XI.	BITÁCORAS FORMATOS.	64
XII.	TIPOS DE RESIDUOS.	67
XIII.	CONCLUSIONES.	69
XIV.	DOCUMENTOS.	70



## I. Introducción General

### Demoliciones y Medidas de Mitigación de impacto Ambiental

Para la realización del “Reporte para titulación por Experiencia Profesional” elegí el tema de las “Demoliciones y Medidas de Mitigación de impacto Ambiental” debido a que es una actividad muy importante, que existe desde que existe la construcción, ya que son actividades muy relacionadas entre sí, con distintas finalidades... la deconstrucción es digamos parte de los preliminares y a la fecha no se le ha dado la importancia debida... En los últimos años de mi experiencia laboral he realizado algunas demoliciones.

En dicho reporte mencionaré el proceso en las demoliciones, así como una Matriz de las medidas de mitigación de impacto ambiental, además de reportes fotográficos.

En la primera parte hablaremos de la demolición del Ex Cine Continental, su inicio, su transformación y su uso actual. Posteriormente haré un reporte fotográfico de las medidas de mitigación de impacto ambiental de la demolición de una Bodega (Por Siniestro) en Ciudad Juárez Chihuahua.

Cabe mencionar que en una demolición intervienen todos los tramites de una obra convencional, es decir; Los tramites son los mismos que para una obra nueva, ampliación o remodelación: Licencia (Planos, responsiva de DRO, etc.) además de los tramites de Medidas de Mitigación de Impacto Ambiental mismos que solicita la **SEMARNAT**... Estos dependerán en la localidad donde se encuentre el inmueble donde se realizará la obra.

También es necesario realizar todas las actividades de una obra como son: Memorias; técnica y descriptiva, Proceso de demolición, análisis de precios unitarios, programa de obra, presupuesto, etc....

Materiales y Residuos Peligrosos

<http://tramites.semarnat.gob.mx/> <http://tramites.semarnat.gob.mx/index.php/guia-de-tramites-por-proyecto>

Empresas Autorizadas

<http://tramites.semarnat.gob.mx/index.php/empresas-autorizadas>

Javier Guzmán Sánchez

---



## II. MARCO TEÓRICO

En realidad, las demoliciones como tal es una actividad muy antigua, (Tan antigua como la construcción misma) aunque tuvo su auge a finales del siglo pasado, en el año de 1986 pues las construcciones que quedaron dañadas a causa del sismo del 85 se tuvieron que demoler. En la Ciudad de México debido a la ausencia de espacios, así como por el cambio de uso, han obligado tanto al sector gubernamental como al privado emplear la demolición. Así como en algunos casos también puede ser por siniestros.

Generando la recuperación de espacios favorecidos por su demanda comercial

**Demolición o derribo** es lo [contrario](#) de [construcción](#): la destrucción de [edificios](#) y otras [estructuras](#). El edificio más alto demolido fue el [Singer Building](#), de 47 plantas, en la [Ciudad de Nueva York](#), que fue construido en [1908](#) y derribado entre [1967](#) y [1968](#) para ser reemplazado por el [One Liberty Plaza](#).

<https://es.wikipedia.org/wiki/Demolición>

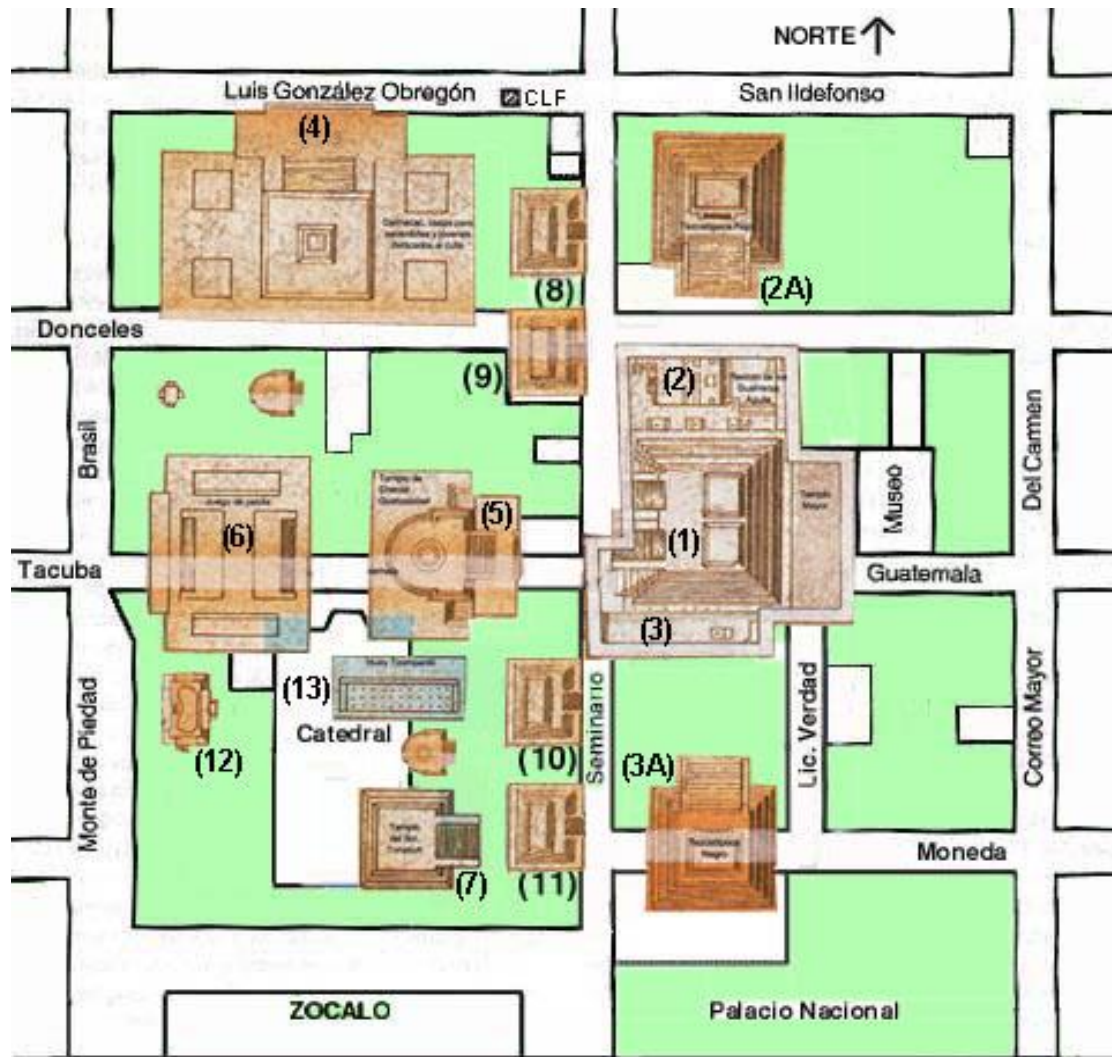
### LA CONSTRUCCIÓN DE LAS PIRAMIDES SE REALIZABA EN ETAPAS

En la época de la Colonia, las construcciones de los Templos se realizaban sobre las pirámides existentes, es decir había poca demolición.



#### CONSTRUCCIONES EN LA ÉPOCA DE LA COLONIA

Los españoles ejecutaban la construcción de los templos religiosos sobre los templos prehispánicos... En todo caso no realizaban demolición como tal, más bien eran destrucciones.

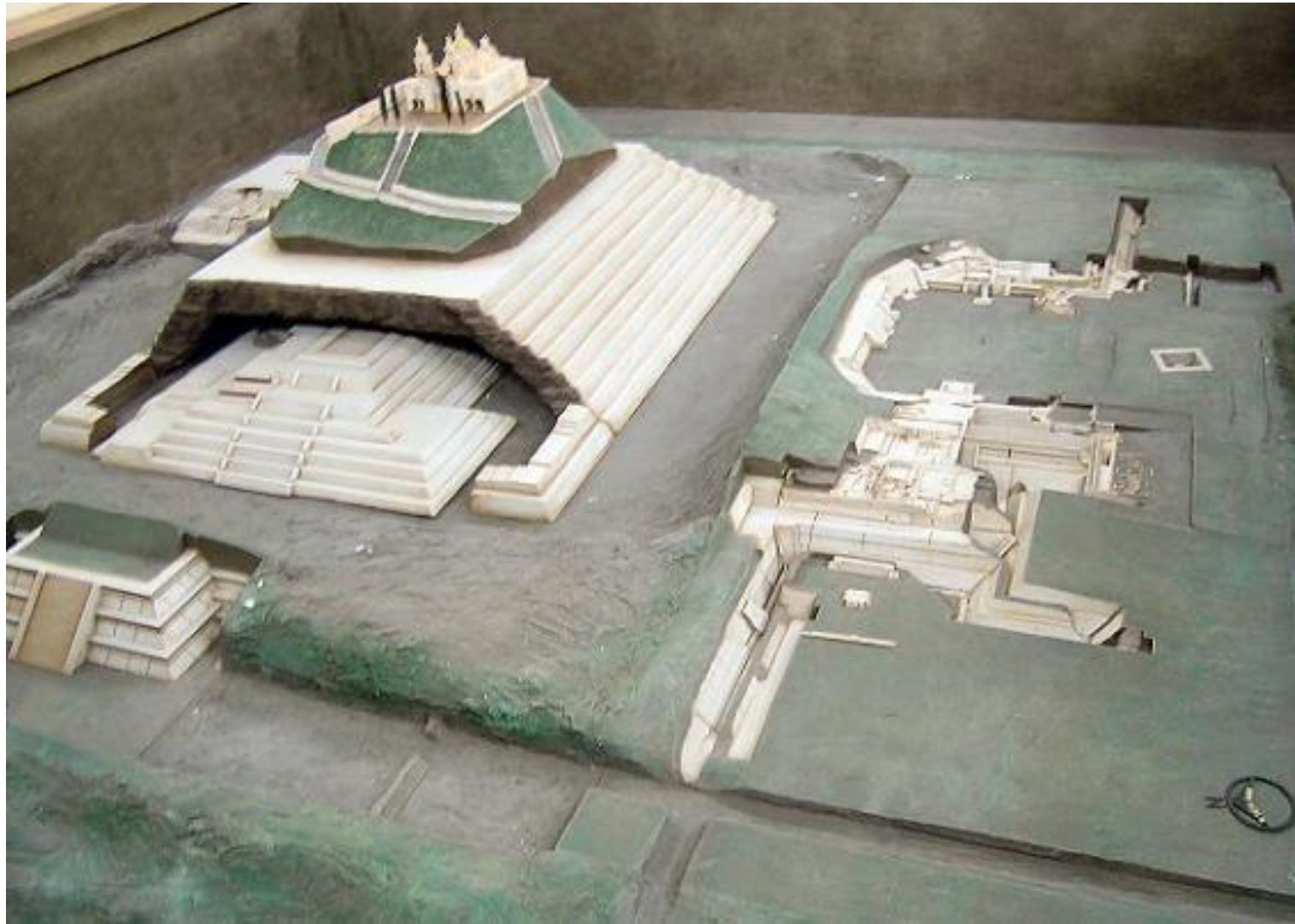


**SUPERPOSICIÓN DE EDIFICIOS DEL RECINTO CEREMONIAL  
DE LA GRAN TENOCHTILAN, SOBRE LA TRAZA DEL CENTRO  
HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE MÉXICO**



CHOLULA





CHOLULA



CHOLULA

En la época actual, se realiza la demolición de edificaciones modernas, como es el caso del “TOREO DE CUATRO CAMINOS”



La primera plaza de toros de cuatro caminos fue inaugurada en 1894, era de madera y tenía una capacidad para 7,000 personas. posteriormente fue reinaugurado el 23 de noviembre de 1947 hasta 1968. Su estructura estaba asentada sobre lo que alguna vez fue la antigua hacienda de los leones

## TOREO DE CUATRO CAMINOS



En 1968, se le añadió un domo de hierro y láminas de acero que finalmente lo adaptó como auditorio...

El pasado septiembre del 2008 inició la demolición del toreo de 4 caminos, para dar paso a la construcción de una plaza más en la zona de Naucalpan...

Fuente: <http://rualonso.blogspot.mx/2014/05/antes-y-despues-de-el-toreo-de-cuatro.html>



### III. CURRICULUM VITAE

#### EXPERIENCIA:

CON MÁS DE 30 AÑOS DE DESARROLLO PROFESIONAL EN CONSTRUCCIÓN Y SUPERVISIÓN DE OBRA. CONTROL DE OBRA, (CUANTIFICACIÓN, GENERADORES, ESTIMACIONES, DESTAJOS, CALIDAD DE OBRA, PROGRAMACIÓN DE OBRA.) PROYECTO Y DISEÑO (ARQUITECTÓNICO, INSTALACIONES HIDRÁULICAS, SANITARIAS, ELÉCTRICAS Y GAS.), CRITERIO ESTRUCTURAL (PERITAJES, DISEÑO), URBANIZACIONES, (OBRA CIVIL, HIDROSANITARIA, ELÉCTRICA), MANTENIMIENTO Y REMODELACIÓN (VARIOS). HABIENDO COLABORADO EN OBRAS (Y/O EMPRESAS) COMO: WAL-MART, WINGS, SEARS, SANBORNS, TELMEX, UNIDAD HABITACIONAL “VILLA CENTRO AMERICANA Y DEL CARIBE”, ISSSTE, SECRETARIA DE SALUD, CLUB DE GOLF “LOMAS COUNTRY CLUB”, PROGRAMA DE “RENOVACIÓN HABITACIONAL”, U.N.A.M., P.G.J.D.F. DELEGACIÓN COYOACÁN, C.A.P.F.C.E., MODATELAS, SACME, ENTRE OTRAS. ASÍ COMO EL EJERCICIO INDEPENDIENTE.



MANTENIMIENTO AL DRENAJE PROFUNDO CIUDAD DE MÉXICO



BODEGAS VARIAS

**EXPERIENCIA LABORAL WALMART:**

OBRAS	FECHA	DURACIÓN	GERENTE WAL*MART	EMPRESA
BA SALVATIERRA <b>DEMOLICIÓN</b> SALVATIERRA GUANAJUATO Superintendente	MAYO 2017	4 SEMANAS	ING. CESAR ESPINOZA	AVAC CONSTRUCCIONES S. A. DE C. V. (Contratista)
A ZAPATA MONTECRISTO OBRA NUEVA TABASCO Superintendente	ABRIL 2017	4 SEMANAS	ING. CESAR BONNETI	AVAC CONSTRUCCIONES S. A. DE C. V. (Contratista)
BA TALAMAS <b>DEMOLICIÓN</b> CIUDAD JUÁREZ CHIHUAHUA Superintendente	JUN-AGO 2016	12 SEMANAS	ING. EDUARDO JAVIER OTERO	AVAC CONSTRUCCIONES S. A. DE C. V. (Contratista)
EX CINE CONTINENTAL <b>DEMOLICIÓN</b> CIUDAD DE MÉXICO Medidas de Mitigación de Impacto Ambiental	FEB-JUL 2014	16 SEMANAS	ING. EDUARDO ACEVEDO FLORES	AVAC CONSTRUCCIONES S. A. DE C. V. (Contratista)
BAE MANATIAL DE GUADALUPE, MONTERREY, NUEVO LEÓN Supervisión de Obra	OCT-DIC 2013	12 SEMANAS	ARQ. JESÚS ESPINOSA.	DIPRO DRECCIÓN DE PROYECTOS S. A. de C. V.
BAE PIRULES DE SILVA, CELAYA, GUANAJUATO Supervisión de Obra	MAY-2013	12 SEMANAS	ARQ. RAMON RUEDA MUÑOZ.	CONSTRUCTORA MARICRUZ, S. A... DE C. V.
AE CAMELIA, CELAYA, GUANAJUATO Supervisión de Obra	MAR-2013	12 SEMANAS	ARQ. RAMON RUEDA MUÑOZ.	CONSULTORIA INTEGRAL EN INGENIERIA S. A. DE C. V. (CONIISA)
BAE SAN JOSÉ, CORDOBA, VERACRUZ Supervisión de Obra	SEP-2012	12 SEMANAS	ARQ. MIGUEL ÁNGEL MEDINA MONTIEL	CONSULTORIA INTEGRAL EN INGENIERIA S. A. DE C. V. (CONIISA)

BAE LA VENTA, ACAPULCO GUERRERO Supervisión de Obra	SEP-2011	12 SEMANAS	ARQ. MIGUEL ÁNGEL MEDINA MONTIEL	CONSULTORIA INTEGRAL EN INGENIERIA S. A. DE C. V. (CONIISA)
BAE CONSTITUCION LA HACIENDA, MONTERREY, NUEVO LEON Supervisión de Obra	ABR-2010	12 SEMANAS	ARQ. DANIEL ALVAREZ NUÑEZ	CONSULTORIA INTEGRAL EN INGENIERIA S. A. DE C. V. (CONIISA)
BAE LAGUNA DE GUZMÁN, CIUDAD DE MÉXICO Supervisión de Obra	OCT-2008	12 SEMANAS	ARQ. RODRIGO MARISCAL PESTAÑA	CONSULTORIA INTEGRAL EN INGENIERIA S. A. DE C. V. (CONIISA)
BAE LAGUNILLA, CIUDAD DE MÉXICO Supervisión de Obra	JUL-2008	12 SEMANAS	ARQ. DANIEL ALVAREZ NUÑEZ	CONSULTORIA INTEGRAL EN INGENIERIA S. A. DE C. V. (CONIISA)



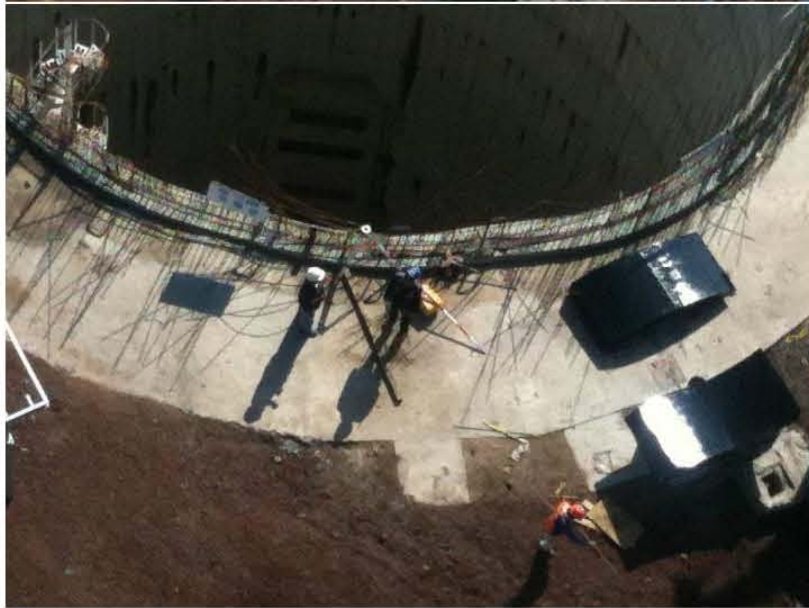
**BODEGAS VARIAS**

**OTRAS OBRAS WALMART:** Mi Bodega (Coscomatepec de Bravo Veracruz), Mi Bodega (Amozoc Puebla), Remodelaciones Full (Súper Center San Luis, En San Luis Potosí), Remodelaciones Light (Bodega Aurrera Las Choapas, Veracruz), Gerente: Luis Héctor Rugerio.

**OTRAS OBRAS:**

OBRA	FECHA	DESCRIPCIÓN	EMPRESA
ASESOR DE SUPERVISIÓN REHABILITACIÓN DE TANQUES DE AGUA	NOV-16 MARZO 2017	ASESOR REPORTES SEMANALES, DOCUMENTOS, JUNTAS, ETC.	SINERGIA, ARQUITECTURA INTEGRAL -- SACMEX
MANTENIMIENTO AL DRENAJE PROFUNDO EN LA CIUDAD DE MÉXICO LUMBRERA 12	2008-2009	CONTROL DE OBRA, MANEJO DE PERSONAL, BITÁCORA DE OBRA, AVANCE, REPORTES, ETC.	SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO <b>CONIISA</b>
REMODELACION SEDE PGJ	1999-2000	CONTROL DE OBRA, MANEJO DE PERSONAL, MATERIALES, ETC.	PROCURADURIA GENERAL DE JUSTICIA DEL D. F.
OBRAS VARIAS, UNAM, WALMART, WINS, TELMEX, GRUPO CARSO	1998-1999	CONTROL DE OBRA, MANEJO DE PERSONAL, MATERIALES, ETC	CONSTRUCTORA ARKIN, S. A. DE C. V.
REMODELACION SEARS INSURGENTES	1998	CONTROL DE OBRA, MANEJO DE PERSONAL, MATERIALES, ETC.	R. N. EQUIPOS Y CONSTRUCCIONES
REMODELACION SAMBORNS SAN ANGEL	1997	CONTROL DE OBRA, MANEJO DE PERSONAL, MATERIALES, ETC.	R. N. EQUIPOS Y CONSTRUCCIONES
VILLA CENTROAMERICANA Y DEL CARIBE	1991	SUPERVISION DE OBRA, PROGRAMA Y CALIDAD DE OBRA	ORMA S. A. DE C. V.
PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES DE MANERA INDEPENDIENTE	VARIOS	VARIOS	JAVIER GUZMÁN SÁNCHEZ





**PLANTA DE BOMBEO CASA COLORADA PROFUNDA**



**MANTENIMIENTO A TANQUE DE AGUA SACMEX, IZTAPALAPA**



**DISEÑO DE CAFETERÍA EN COSCOMATEPEC DE BRAVO, VERACRUZ**



## IV. ANTECEDENTES

### Ex cine Continental

Ubicado en avenida Coyoacán y el Eje de Xola, colonia Del Valle, el Continental fue inaugurado el 24 de abril de 1958 con un aforo de 2 mil 350 butacas. En sus primeros 15 años, funcionó como una sala de exhibición de películas de estrenos nacionales y extranjeras, como "Amor sin barreras", "Mary Poppins", "La novicia rebelde", entre muchas otras.

A principios de los años 70 cerró sus puertas para ser remodelado. El 22 de agosto de 1974 fue reinaugurado como "La Casa de Disney". A partir de esa fecha, se convirtió en un recinto exclusivamente para la proyección de cintas de esos estudios: Blanca Nieves y los siete enanos, Bambi, Robín Hood, 101 Dálmatas... Siendo el "Rey León" la última cinta en exhibirse

En 1998, su gran salón de proyecciones fue remodelado para dividirse en ocho convirtiéndose en Continental Cinema, con exhibición de filmes para jóvenes y adultos... Dejando de funcionar años más tarde... Después de estar abandonado por más de 10 años y sin uso, en 2013.

Fuente: El Financiero 17/03/2014,

Google: <https://www.google.com.mx/search?q=cine+continental&rlz=>

---



**CINE CONTINENTAL ESTADO ORIGINAL**



**CINE CONTINENTAL PREVIO AL PROCESO DE DEMOLICIÓN**

**INTERIOR DEL CINE CONTINENTAL PREVIO A LA DEMOLICIÓN**



(INTERIOR ANTES DE LA DEMOLICIÓN)



(INTERIOR ANTES DE LA DEMOLICIÓN)



ESTACIONAMIENTO



## **V. PROCESO DE DEMOLICIÓN.**

### **PERIODO DE DURACIÓN DE LOS TRABAJOS**

60 DÍAS.

### **MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **OBJETIVO:**

OBRA: DEMOLICIÓN CINE CONTINENTAL.

DEMOLER TODO EL INMUEBLE HASTA LLEGAR A – 1.20 METROS DE LA CIMENTACIÓN

#### **PROCEDIMIENTO:**

##### **a) PRELIMINARES.**

SE COLOCAN SEÑALIZACIONES DENTRO Y FUERA DEL PREDIO PARA EVITAR ACCIDENTES Y LIMITACIÓN DEL ÁREA A DEMOLER, EVITAR ACCESO AL ÁREA EN PROCESO, COMO USO DE EQUIPO DE SEGURIDAD, SEÑALIZACIÓN VISUAL: PROHIBIDO FUMAR, RUTAS DE EVACUACIÓN, SITIO DE EXTINTORES.

SE HABILITA UN ACCESO ÚNICO DE PERSONAL CON CREDENCIAL DE LA EMPRESA

SE TRAZA EL ACCESO Y SALIDA DE LAS UNIDADES DE CARGA (CAMIONES DE VOLTEO), CON UN PROCESO DE ACCESO DE LAS UNIDADES AL PREDIO, CARGA DE LAS UNIDADES, LAVADO DE LLANTAS, ÁREA DE COLOCACIÓN DE LONA Y ACCESO DE SALIDA.

EN EL ACCESO AL PREDIO DE LAS UNIDADES SE LOCALIZA UN CHECADOR EL CUAL LLEVARA EL REPORTE DE LAS UNIDADES CARGADAS, CANTIDAD DE VOLUMEN RETIRADO, NÚMERO DE PLACAS DE LA UNIDAD, TIPO DE CAMIÓN.

SE VA A TENER UNA PERSONA EN EL PROCESO DE LAVADO DE LAS LLANTAS DE LAS UNIDADES CON LAVADORA A PRESIÓN.

SE COLOCARÁ PERSONAL CON BANDERAS EN EL ACCESO PARA EL CONTROL DE LA ENTRADA Y SALIDA DE LAS UNIDADES DE LA OBRA.

SUMINISTRO DE CONTENEDORES PARA LOS DIFERENTES TIPOS DE MATERIALES PRODUCTO DE LA DEMOLICIÓN Y SE LE COLOCARA SU RESPECTIVA LEYENDA DE PLÁSTICOS, METAL, VIDRIO, ETC.

SE HABILITA LA BODEGA PARA ALMACENAR LOS EQUIPOS, HERRAMIENTAS, EQUIPOS DE SEGURIDAD, EQUIPOS DE CORTE, CADENAS, COMBUSTIBLES.

SUMINISTRO DE BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS, COLOCACIÓN Y SU SEÑALIZACIÓN.

SUMINISTRO DE GARRAFONES DE AGUA PURIFICADA PARA EL PERSONAL.

ALTAS DE LOS TRABAJADORES ANTE EL IMSS

DESTINAR UN ÁREA Y HABILITAR UN COMEDOR Y VESTIDOR PARA EVITAR LA DISPERSIÓN DE BASURA POR DIFERENTES AÉREAS.

#### **b) DESMANTELAMIENTO.**

EL PROCESO DE DESMANTELAMIENTO CONSISTE EN EL DESMONTAJE O RETIRO DE LOS DIFERENTES TIPOS DE MATERIALES QUE ESTÁN SOBRE LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO TALES COMO CANCELERÍA, VENTANERA, HERRERÍA, CABLES ELÉCTRICOS, TUBERÍA DE PVC, TUBERÍA DE COBRE, GALVANIZADA, PUERTAS, PLAFONES, RECUBRIMIENTOS DE PISOS MUEBLES DE BAÑO, LAVADOS, LÁMPARAS.

ESTOS DIFERENTES TIPOS DE MATERIALES SE SEPARAN Y SE COLOCAN EN LOS CONTENEDORES SUMINISTRADOS, PARA QUE DESPUÉS ESTOS SEAN LLEVADOS A SU DISPOSICIÓN FINAL.

ESTE PROCESO SE HACE CON PERSONAL CALIFICADO UTILIZANDO TODAS LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD, UNA VEZ QUE SEAN DEPOSITADOS EN SU DISPOSICIÓN FINAL, SE ENTREGA UNA CONSTANCIA DE SU DISPOSICIÓN FINAL.

ESTE PROCESO SE REALIZA POR ZONAS, PARA PODER TENER ÁREAS TERMINADAS DE DESMANTELAMIENTO, A SU VEZ PODER METER AL PERSONAL TÉCNICO Y HACER LAS PREPARACIONES CORRESPONDIENTES A LA ESTRUCTURA PARA QUE DESPUÉS PUEDAN ENTRAR LA MAQUINARIA A REALIZAR LOS TRABAJOS DE DEMOLICIÓN.



### **c) DEMOLICIÓN.**

UNA VEZ TERMINADO CIERTAS ÁREAS EL PROCESO DE DESMANTELAMIENTO, SE PROCEDE A METER PERSONAL TÉCNICO CALIFICADO A HACER LAS PREPARACIONES ADECUADAS PARA EL ACCESO DE LA MAQUINARIA, COMO SERÍA EL CLAREADO DE LOSAS, EN FORMA ASCENDENTE DESDE P. B. HASTA AZOTEA.

COLOCACIÓN DE TAPANCOS EN LINDEROS PARA EVITAR DISPERSIÓN DE PARTÍCULAS A LOS VECINOS.

SE HACE EL RETIRO DE LOS MUROS DE TABIQUE, CASTILLOS, CERRAMIENTOS, DALAS, MUROS FALSOS, CON EL PROPÓSITO DE DEJAR SOLO LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO EN FORMA DESCENDENTE.

SE TIENE UN GRUPO DE PERSONAL CON EQUIPO DE CORTE PARA HACER LA SEPARACIÓN DEL CONCRETO Y DEL ACERO DE REFUERZO, PARA SER TIRADA POR VOLTEO LA AZOTEA EN FORMA MANUAL

SE METE UNA MAQUINARIA NECESARIA PARA PODER REALIZAR LA DEMOLICIÓN CON MARTILLO HIDRÁULICO PRIMERO EN EL SEGUNDO NIVEL, DESPUÉS EN EL 1ER NIVEL, PLANTA BAJA EN LA SUPERFICIE TOTAL DE LOSAS MUROS, COLUMNAS, ETC. A DEMOLER

PARA DESPUÉS SACAR CON MAQUINARIA LA CIMENTACIÓN Y SER DEMOLIDA A NIVEL DE PISO

SE REALIZA UN RIEGO CONSTANTE CON AGUA TRATADA PARA EVITAR DISPERSIÓN DE POLVO, DURANTE EL PROCESO DE LA DEMOLICIÓN Y DURANTE EL PROCESO DE CARGA DEL ESCOMBRO PRODUCTO DE LA DEMOLICIÓN

UNA VEZ TERMINADA LA DEMOLICIÓN SE LES DA ACCESO A LAS UNIDADES DE CARGA, PARA QUE SEA RETIRADO EL ESCOMBRO DE LA OBRA, CARGADO POR MEDIOS MECÁNICOS Y EL ACARREO CON UNIDADES DE 16.00 M3 HASTA LA RECICLADORA DE CONCRETO, UNA VEZ INGRESADO SE HACE ENTREGA DE UN TICKET DE RECEPCIÓN DEL MATERIAL A LA RECICLADORA QUE ESTE A SU DISPOSICIÓN FINAL.

### **MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA EVITAR DAÑOS A TERCEROS O INMUEBLES COLINDANTES.**

- COLOCACIÓN DE TAPANCOS HECHOS CON MADERA EN LOS LINDEROS DEL INMUEBLE A DEMOLER, PARA EVITAR LA DISPERSIÓN DE PARTÍCULAS A LOS INMUEBLES COLINDANTES.
- PROTECCIÓN CON LONAS EN LAS COLINDANCIAS PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE PARTÍCULAS A LOS EDIFICIOS COLINDANTES
- RIEGOS CONSTANTES DE AGUA TRATADA PARA EVITAR LA DISPERSIÓN DE POLVO, ESTA ACTIVIDAD SE REALIZA DURANTE EL PROCESO DE DEMOLICIÓN, Y DURANTE EL PROCESO DE CARGA DEL ESCOMBRO PRODUCTO DE LA DEMOLICIÓN.
- COLOCACIÓN DE EXTINTORES.
- SEÑALIZACIÓN PEATONAL, DELIMITADA CON TRAFITAMBOS Y MALLA DE PRECAUCIÓN PARA INDUCIR LA CIRCULACIÓN PEATONAL
- RESTRINGIR EL ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES SOBRE AV. COYOACÁN.

## **MECANISMO DE PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.**

- SUMINISTRO DE CONTENEDORES O JAULAS PREVIAMENTE IDENTIFICADOS CON LEYENDAS DE VIDRIO, PLÁSTICO, METAL, CARTÓN, Y LOS NECESARIOS PARA LOS DIFERENTES TIPOS DE MATERIALES A SEPARAR PRODUCTO DE LA DEMOLICIÓN.
- SEPARACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL A TIRO AUTORIZADO.
- SANITARIOS PORTÁTILES, UNO POR CADA VEINTE PERSONAS.
- SE DESTINA UN SITIO PARA COMEDOR, VESTIDOR Y ASÍ EVITAR LA DISPERSIÓN DE BASURA POR DIFERENTES ÁREAS, ESTE COMEDOR ESTÁ DOTADO DE TAMBOS CON LEYENDAS DE BASURA ORGÁNICA E INORGÁNICA.
- EL MATERIAL PRODUCTO DE LA DEMOLICIÓN PREVIAMENTE SEPARADO Y COLOCADO EN SU RESPECTIVO CONTENEDOR O ESPACIO DESTINADO SE DESTINA A LAS RECICLADORAS AUTORIZADAS PARA RECIBIR ESTOS MATERIALES.
- TODO EL ESCOMBRO PRODUCTO DE LA DEMOLICIÓN LLEVAN UN SEGUIMIENTO ESPECÍFICO MEDIANTE MATRICES DE CUMPLIMIENTO, REGISTRANDO TODO EL PROCESO DESDE SU SEPARACIÓN HASTA SU DISPOSICIÓN FINAL.
- SE REGISTRAN TODOS Y CADA UNO DE LOS PROCESOS EN LA BITÁCORA DE CUMPLIMIENTO DE IMPACTO AMBIENTAL.

## **DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE DEMOLICIÓN.**

### **A) DESMANTELAMIENTO.**

EL PROCESO DE DESMANTELAMIENTO CONSISTE EN EL DESMONTAJE O EL RETIRO DE LOS DIFERENTES TIPOS DE MATERIALES QUE ESTÁN SOBRE LA ESTRUCTURA Y FORMAN PARTE DE LOS ACABADOS DEL INMUEBLE, TALES COMO VIDRIO, ALUMINIO, HERRERÍA, CABLES ELÉCTRICOS, TUBERÍA DE PVC, TUBERÍAS DE COBRE, LAMINAS UTILIZADAS EN LA CUBIERTA, PUERTAS, PLAFONES, RECUBRIMIENTOS DE PISOS, ALFOMBRAS, MUEBLES DE BAÑO, LÁMPARAS, ESTE PROCESO SE LLEVARA A CABO PARA TODO TIPO DE MATERIAL, EL CUAL SE DESTINARA POR SEPARADO A SU RESPECTIVO CONTENEDOR PREVIAMENTE IDENTIFICADO, ESTE PROCESO SE HACE CON PERSONAL CALIFICADO UTILIZANDO TODAS LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD, POSTERIORMENTE SE CARGA Y ES LLEVADO A SU DISPOSICIÓN FINAL Y SE ENTREGA UNA CONSTANCIA DE SU RECEPCIÓN DE LOS LUGARES AUTORIZADOS PARA DICHA DISPOSICIÓN.

EL PROCESO DE DESMANTELAMIENTO SE REALIZA POR AÉREAS LO CUAL PERMITIRÁ CEDER ESPACIOS NECESARIOS PARA PODER INTRODUCIR AL PERSONAL TÉCNICO Y HACER LAS PREPARACIONES CORRESPONDIENTES A LA ESTRUCTURA A FIN DE PODER INGRESAR CON MAQUINARIA PESADA PARA REALIZAR LOS TRABAJOS DE DEMOLICIÓN.

## **B) DEMOLICIÓN**

ESTE PROCESO ES PREVIAMENTE ANALIZADO Y SE DETERMINA EJECUTAR DICHOS TRABAJOS COMENZANDO POR LA PARTE SUR DEL INMUEBLE Y TERMINAR EN LA PARTE NORTE DEL INMUEBLE ES DECIR HACIA LA AV. XOLA

1.- UNA VEZ QUE LA MAQUINARÍA ESTÁ DENTRO DEL INMUEBLE SE PROCEDE A REALIZAR EL CLAREADO DE LOSAS EN FORMA ASCENDENTE, SE HACE EL RETIRO DE MUROS DE TABIQUE, CASTILLOS, CERRAMIENTOS, DALAS, MUROS FALSOS, CON EL OBJETIVO DE DEJAR SOLO LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO Y ESTA SE ATACARA DE FORMA DESCENDENTE, INGRESA UNA CUADRILLA DE PERSONAL TÉCNICO CON EQUIPO DE CORTE PARA HACER LA SEPARACIÓN DEL CONCRETO Y DEL ACERO DE REFUERZO.

2.- SE INGRESA LA MAQUINARIA CON MARTILLO HIDRÁULICO PARA DEMOLER LOS PISOS DE CONCRETO, CIMENTACIONES, TRABES Y COLUMNAS.

## **C) CARGA Y ACARREOS.**

3.- SE REALIZA EL RETIRO DEL ESCOMBRO PRODUCTO DE LA DEMOLICIÓN DÁNDOLE ACCESO A LOS CAMIONES, SE LLEVA A CABO ESTA ACTIVIDAD DE CARGA POR MEDIOS MECÁNICOS, LOS CAMIONES VAN HASTA EL TIRO AUTORIZADO, RECICLADORA DE CONCRETO, RECICLADORA DE ACERO, Y DEMÁS TIROS AUTORIZADOS PARA LOS DIFERENTES TIPOS DE MATERIALES, OBTENIENDO DE LA DISPOSICIÓN FINAL UN TICKET DE SU RECEPCIÓN FINAL.

## **DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE APUNTALAMIENTO.**

EN EL PROCESO DE DEMOLICIÓN DE MUROS Y ESTRUCTURA NO SE APUNTALA NINGÚN ELEMENTO DEBIDO AL PROCESO DESCENDENTE DE DEMOLICIÓN.

## **QUÉ TIPO DE MAQUINARIA SE UTILIZARÁ.**

EXCAVADORA HIDRÁULICA 315 L

ROMPEDOR DE CONCRETO HIDRÁULICO

CAMIÓN DE VOLTEO TIPO TROTÓN

PLANTAS DE LUZ.

## **REVISIÓN DE INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS.**

SE REALIZAN BÚSQUEDAS DE INSTALACIONES INDUCIDAS Y UNA VEZ DETECTADAS SE ASENTARÁN EN BITÁCORA Y SE SOLICITARA A LA SUPERVISIÓN EL MANEJO PARA CADA UNA DE ELLAS.

#### **ESPECIFICACIONES DE MAQUINARIA A UTILIZAR.**

SE UTILIZA COMBUSTIBLE: DIÉSEL

ACEITE HIDRÁULICO.

#### **PROCESO DE RETIRO DE ESCOMBROS**

MEDIANTE CAMIONES DE VOLTEO TIPO TROTÓN, PLATAFORMAS. ESTOS VEHÍCULOS INGRESARAN AL INMUEBLE Y LA CARGA SE REALIZA EN EL INTERIOR POR MEDIOS MECÁNICOS, TODO EL ESCOMBRO PREVIAMENTE SEPARADO ES TRANSPORTADO A LOS DIFERENTES DESTINOS OFICIALES PARA SU DISPOSICIÓN FINAL.

#### **UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS**

**NO SE UTILIZARÁN EXPLOSIVOS**

#### **CONTROL DE TRÁFICO.**

EN EL SITIO DE LA DEMOLICIÓN Y PREVIO ANÁLISIS DEL PROCEDIMIENTO DE DEMOLICIÓN, SE TRAZA UNA SOLA ENTRADA Y SALIDA DE CAMIONES, SE INSTALA SEÑALIZACIÓN PRECAUTORIA VISUAL PARA LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES QUE CIRCULAN SOBRE AV. COYOACÁN.

PARA CONTROLAR EL ACCESO A LA AV. COYOACÁN SE DESTINARÁ PERSONAL CON BANDERA PREVENTIVA QUE INFORMARÁ AL CHOFER DEL CAMIÓN DE VOLTEO EL MOMENTO DE SALIDA Y EL INGRESO DEL CAMIÓN A FIN DE NO ENTORPECER EL FLUJO VEHICULAR Y EVITAR ACCIDENTES.

EL PERSONAL CON BANDERA PREVENTIVA SIEMPRE ESTARÁ AL PENDIENTE DEL FLUJO VEHICULAR, SOBRE AV. COYOACÁN ATENDIENDO EL ACCESO Y SALIDA DE LOS CAMIONES.

## ESTUDIO PREVIO

ACTA NOTARIADA DEL IMPACTO A LOS INMUEBLES ALEDAÑOS AL PREDIO EN CUESTIÓN, ELABORADA ANTES DE QUE SE REALICEN LOS TRABAJOS DE DEMOLICIÓN, PARA DESCARTAR RECLAMACIONES POR DAÑOS EXISTENTES.

PREVIO A LOS TRABAJOS DE DEMOLICIÓN SE REALIZA UN ANÁLISIS Y REVISIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LOS INMUEBLES QUE COLINDAN CON EL EDIFICIO A DEMOLER. SE GENERA DICHO REPORTE Y ESTE DOCUMENTO ESTARÁ RESPALDADO POR UN NOTARIO DANDO FE DE HECHOS, SE EJECUTA DE LA SIGUIENTE MANERA:

- a) VISITA E INSPECCIÓN VISUAL POR CADA ESPACIO ÚTIL HABITADO POR EL SER HUMANO.
- b) REGISTRO DE EVIDENCIAS CON FOTOGRAFÍAS,
- c) REGISTRO DE DESPLOMES.
- d) DE SER NECESARIO EL DRO SOLICITARA ESTUDIOS ESPECIALIZADOS PARA CASOS ESPECÍFICOS EN LOS QUE CORRA RIESGO UN INMUEBLE.
- e) COLOCAR TESTIGOS EN EDIFICIOS CON EVIDENTE DESPLOME PARA QUE ESTOS SEAN MONITOREADOS ANTES DE LA DEMOLICIÓN, DURANTE LA DEMOLICIÓN Y AL FINALIZAR LA DEMOLICIÓN.



COLOCACIÓN DE TAPIAL Y SEÑALIZACIONES



## VI. TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

### 1. CONTROL DE PLAGAS Y DESINFECCIÓN.

PREVIO A LOS TRABAJOS DE DEMOLICIÓN SE REALIZÓ UNA FUMIGACIÓN

#### OBJETIVO:

A) EJECUTAR LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA LA DESTRUCCIÓN O CONTROL DE INSECTOS U OTRA FAUNA NOCIVA O TRANSMISORA DE ENFERMEDADES ENDÉMICAS.

B) LA DESTRUCCIÓN O CONTROL DE VECTORES, RESERVORIOS Y DE FUENTES DE INFECCIÓN NATURALES O ARTIFICIALES.

#### PROCEDIMIENTO:

MEDIANTE INSPECCIÓN MINUCIOSA A TODAS LAS INSTALACIONES RASTREANDO Y LOCALIZANDO ORGANISMOS, PLAGAS, MADRIGUERAS, SENDEROS, SE REALIZA LA DESINSECTIZACIÓN, DESINFECCIÓN Y DESRATIZACIÓN EN TODAS LAS ÁREAS DEL INMUEBLE COMO: VESTÍBULOS, PASILLOS, BODEGAS, COCINAS, BAÑOS, VESTIDORES, ESTACIONAMIENTOS, ÁREAS COMUNES, SALAS DE CINE, BAJO EL SIGUIENTE ESQUEMA: APLICACIÓN DE POLVOS Y GRANULADOS, ASPERSIÓN DE EMULSIONES Y SOLUCIONES QUE PRODUCEN ROCÍO PARA LOGRAR MAYOR PODER RESIDUAL, NEBULIZACIÓN Y TERMO NEBULIZACIÓN SECA O HÚMEDA EN SOLUCIONES EN AGUA, CON UN APARATO ESPECIAL QUE PRODUCE NIEBLA Y QUE ES DE MÁXIMA PENETRACIÓN, INYECCIÓN EN LAS PARTES DONDE NO PENETRA ROCÍO. LOS PRODUCTOS UTILIZADOS QUE SE EMPLEAN NO SON TÓXICOS PARA EL SER HUMANO NI PARA LOS ANIMALES DE SANGRE CALIENTE, NO MANCHAN NI SON INFLAMABLES.

### 2.- FE DE HECHOS NOTARIAL.

**OBJETIVO:**

PREVIO AL INICIO DE LA DEMOLICIÓN SE REALIZA UNA INSPECCIÓN PARA GENERAR UN REPORTE TÉCNICO-GRAFICO, DE EL ESTADO ACTUAL DE LOS INMUEBLES COLINDANTES CON EL EDIFICIO A DEMOLER.

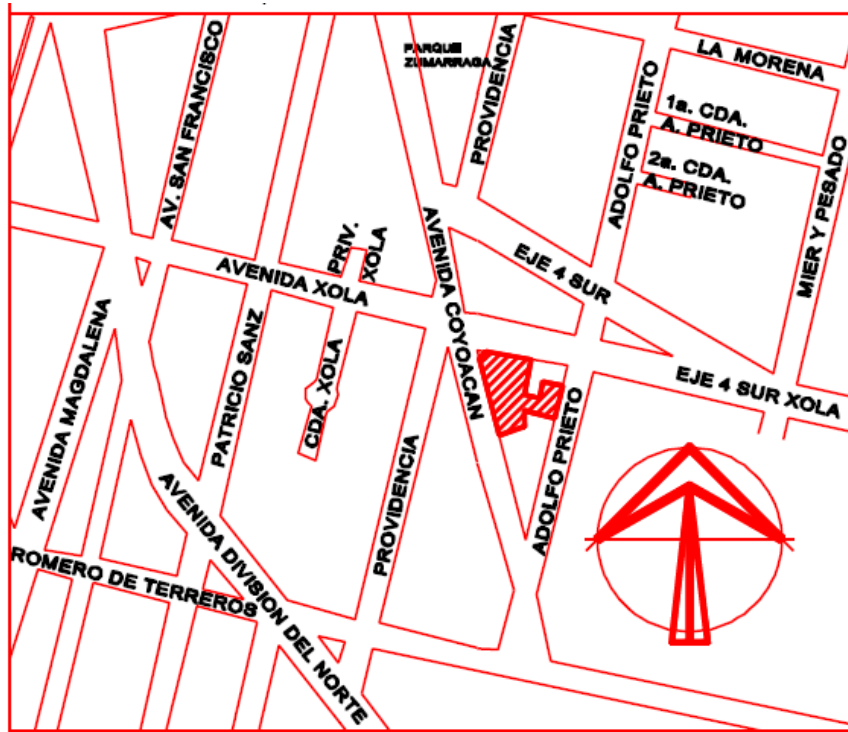
**PROCEDIMIENTO:**

- a) VISITAR, INSPECCIONAR Y FOTOGRAFIAR CADA DEPARTAMENTO, COMERCIO, OFICINA, COLINDANTE AL INMUEBLE A DEMOLER.
- b) GENERAR UN REPORTE TÉCNICO – FOTOGRÁFICO, DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN ACTUAL DE TODOS LOS INMUEBLES QUE ESTÁN EN LAS COLINDANCIAS DE LA OBRA DEMOLICIÓN



## VII. MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA

### Trazo de límite de predio





**PARA PODER REALIZAR EL TRAZO SE UTILIZÓ EL SIGUIENTE EQUIPO.**

**ESTACIÓN TOTAL** Marca **SOKKIA SET 610K** CON PRECISIÓN ANGULAR DE 6" SEGUNDOS Y RESOLUCIÓN EN PANTALLA DE 1" CON PRECISIÓN EN DISTANCIA ( $2 \pm 2\text{PPM} \times D$ ) MM, CAPAZ DE TOMAR LECTURAS EN ÁNGULOS Y COORDENADAS, MEMORIA INTERNA DE 10,000 PUNTOS, BASTONES TELESCÓPICOS, PARA UN ALCANCE DE HASTA 1,800M

1 - TELÉMETRO DIGITAL BOSCH DLE50

2 - RADIOS DE COMUNICACIÓN MOTOROLA CON ALCANCE DE 3 KILÓMETROS

1 - TRIPIE DE ALUMINIO

HERRAMIENTA MENOR (PLOMADAS, CINTA METÁLICA, MACETAS, CLAVOS, PINTURA, ETC.)

**PERSONAL:**

1 TOPÓGRAFO.

1 AUXILIAR.

- **UTILIZACIÓN DE SISTEMA COORDENADO UTM.**

LA LÍNEA BASE CONFORMADA POR LOS VÉRTICES: **VÉRTICE AUXILIAR 1 Y L-1** CON COORDENADAS U.T.M.

**COORDENADAS LÍNEA BASE:**

**Vértice Auxiliar 1** = (Y=2,144,805.754 X=482,450.630)

**L-1** = (Y=2,144,792.430 X=482,500.485)

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONAL ZONA DE ESTUDIO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				L1	2,144,792.430	482,500.485
L1	L2	N 75°24'47" W	41.803	L2	2,144,802.983	482,459.933
L2	L3	S 47°05'13" W	8.332	L3	2,144,797.269	482,453.787
L3	L4	S 10°56'46" E	72.633	L4	2,144,720.058	482,467.378
L4	L5	N 73°16'34" E	2.875	L5	2,144,729.785	482,470.332
L5	L6	N 74°44'29" E	21.000	L6	2,144,732.712	482,480.582
L6	L7	N 85°36'45" E	0.702	L7	2,144,732.354	482,481.293
L7	L8	N 02°48'33" E	15.082	L8	2,144,747.417	482,492.932
L8	L9	S 72°38'59" E	28.191	L9	2,144,739.013	482,518.909
L9	L10	N 14°48'15" E	14.894	L10	2,144,752.412	482,522.715
L10	1	N 14°48'29" E	15.255	1	2,144,768.164	482,525.815
1	2	N 74°35'44" W	16.852	2	2,144,772.863	482,510.320
2	3	S 14°48'00" W	15.253	3	2,144,757.869	482,506.421
3	L11	N 74°21'39" W	14.407	L11	2,144,781.741	482,492.937
L11	L1	N 14°21'14" E	31.702	L1	2,144,792.430	482,500.485
<b>SUPERFICIE = 3,049.64 m<sup>2</sup></b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				-7	2,144,732.354	482,481.293
L7	S1	N 02°02'53" E	15.000	S1	2,144,747.344	482,491.832
S1	18	S 72°53'53" E	28.330	8	2,144,739.013	482,518.909
L9	S2	N 14°48'15" E	14.920	S2	2,144,753.438	482,522.721
S2	S3	N 14°48'15" E	7.794	S3	2,144,760.973	482,524.713
S3	S4	N 14°48'15" E	7.830	S4	2,144,768.543	482,526.714
S4	S5	N 74°32'38" W	17.350	S5	2,144,773.176	482,529.994
S5	S6	S 14°04'27" W	7.860	S6	2,144,765.572	482,508.087
S6	S7	S 14°48'18" W	7.830	S7	2,144,758.001	482,506.086
S7	S8	N 74°34'44" W	13.701	S8	2,144,761.845	482,492.879
S8	S9	N 13°57'53" E	31.943	S9	2,144,792.803	482,520.343
S9	S10	N 75°20'11" W	51.382	S10	2,144,805.491	482,470.894
S10	S11	S 11°37'46" E	81.282	S11	2,144,726.877	482,467.279
S11	L7	N 74°54'28" E	24.872	-7	2,144,732.354	482,481.293
<b>SUPERFICIE = 3,172.56 m<sup>2</sup></b>						

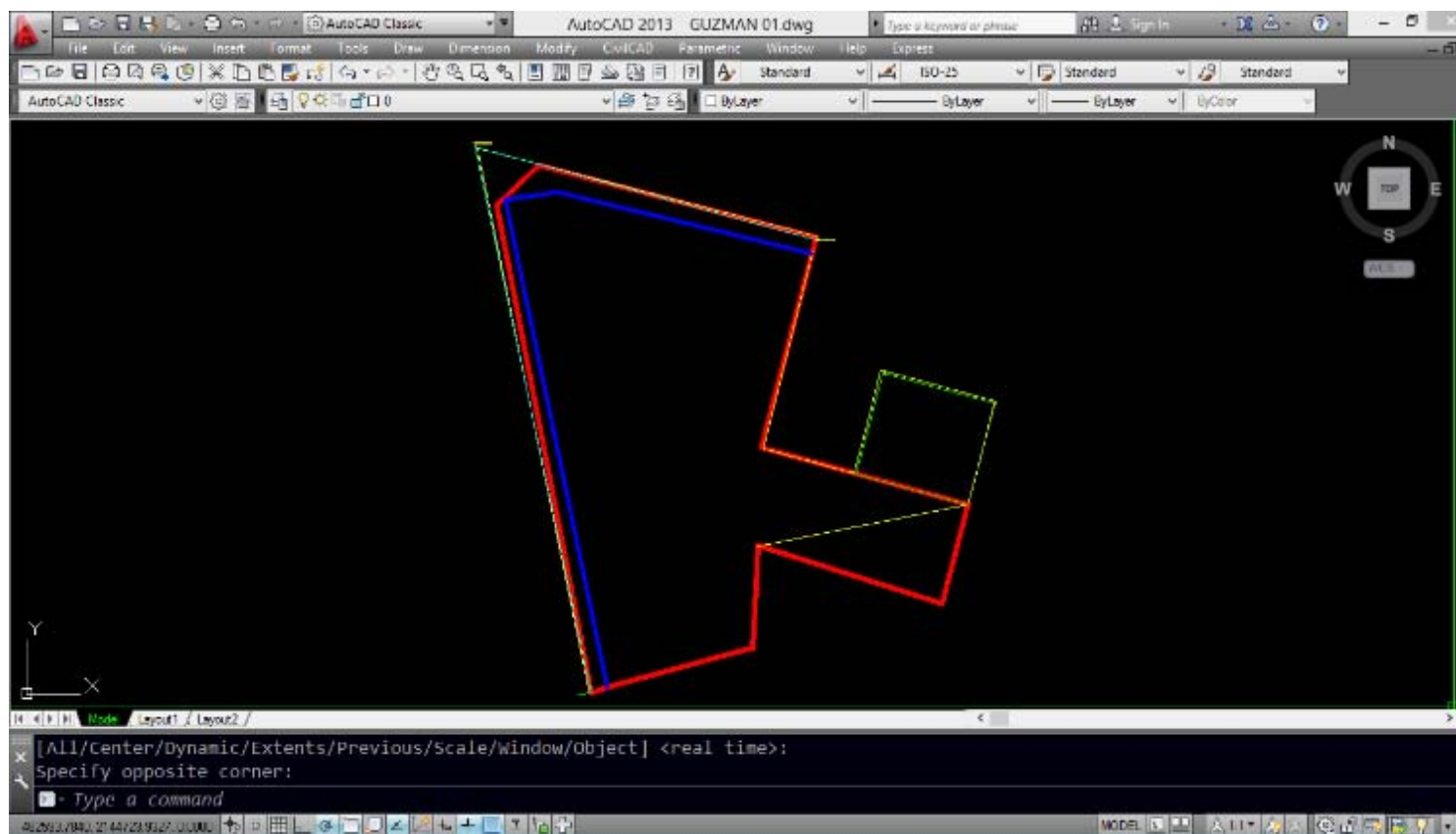
**LEVANTAMIENTO:**



**Colocación de puntos auxiliares para el levantamiento y trazo del límite de predio.**

## DESCARGA Y PROCESO DE INFORMACIÓN

UNA VEZ OBTENIDA LA INFORMACIÓN EN CAMPO SE PROCEDIÓ A BAJAR LA CAPTURA DE LA INFORMACIÓN CAPTURADA EN CAMPO Y SE PROCESÓ EN UNA COMPUTADORA PERSONAL PORTÁTIL CON EL PROGRAMA DEL FABRICANTE SOKKIA IO QUE CORRESPONDE AL INSTRUMENTO EMPLEADO.



EL TRABAJO SE HA REALIZADO BAJO EL ENTORNO DE AUTOCAD 2013 Y ADICIONALMENTE CIVILCAD 2013 Y APOYO DE MICROSOFT EXCEL Y WORD PARA CAPTURA DE INFORMACIÓN.

TRAZO:



Colocación de clavos para delimitar la zona



Se delimito con marca de pintura el límite de predio



Trazo en la parte del estacionamiento posterior



### VIII. REPORTE FOTOGRÁFICO DEMOLICIÓN EX CINE CONTINENTAL

FOTOGRAFÍA EN PERSPECTIVA EXTERIOR DEL EX CINE CONTINENTAL PREVIA A SU DEMOLICIÓN





FOTOGRAFÍA EN PERSPECTIVA EXTERIOR DEL EX CINE CONTINENTAL PREVIA A SU DEMOLICIÓN





COLOCACIÓN DE TAPIAL Y SEÑALIZACIONES



DEMOLICIÓN





DEMOLICIÓN



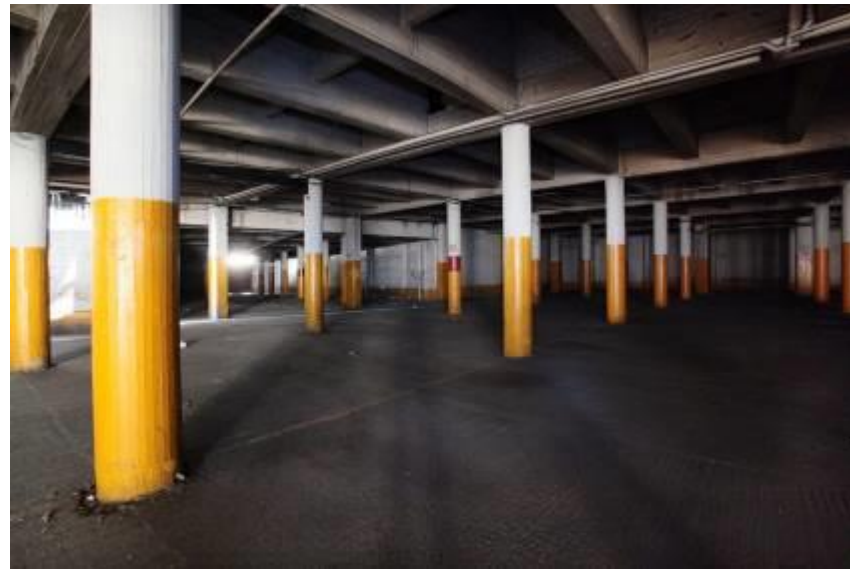
DEMOLICIÓN



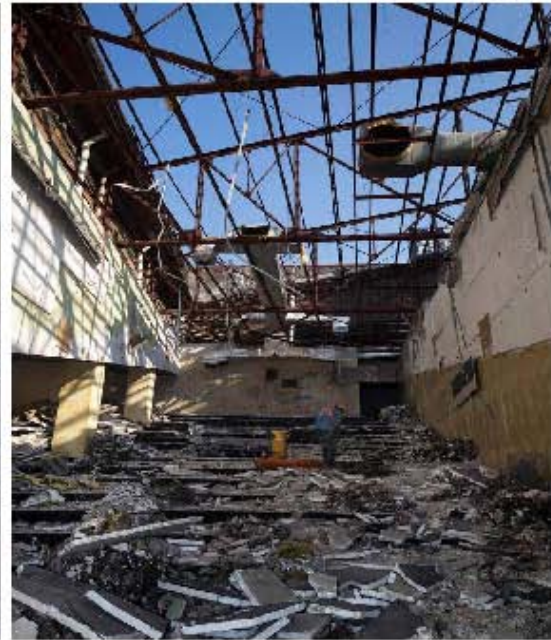
(INTERIOR ANTES DE LA DEMOLICIÓN)



(INTERIOR ANTES DE LA DEMOLICIÓN)



ESTACIONAMIENTO EN SEMISÓTANO



RETIRO DE LA ESTRUCTURA



**IX. MATRIZ DE MEDIDAS DE MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEMOLICIÓN DE BODEGA**

FECHA: 02-ago-16  
CONTRATISTA AVAC CONSTRUCCIONES S. A. De C. V./ JAVIER GUZMÁN SÁNCHEZ

**FORMATO**

MARCAR CON UNA "X" SI SE CUMPLE O NO CON EL REQUERIMIENTO DE MITIGACION

ELEMENTO		CUMPLIMIENTO	DOCUMENTO A ENTREGAR	OBSERVACIONES
1	No quema de residuos generados.	X		ES UNA BODEGA QUE SE QUEMO. TODO ESTA QUEMADO
2	Vehículos de carga de material extraído y de banco cubiertos con lona.	X	Fotografía	
3	Limpieza y despalme solo en áreas necesarias.		Fotografía	NO APLICA
4	No almacén de combustible dentro de obra para maquinaria pesada.	X		NO APLICA
5	Recolección y almacenamiento diario (para traslado al sitio de depósito o reciclaje) de sacos vacíos de material (cemento, yeso y cal).	X	Fotografía	
6	No labores de mantenimiento y limpieza de maquinaria pesada en el predio.	X		NO APLICA
7	Correcta disposición de los aceites usados en motores.		Fotografía	NO APLICA

8	<b>Personal capacitado responsable del almacenamiento, manejo y suministro de combustibles o cualquier otra sustancia identificada como peligrosa.</b>	X	Fotografía	
9	<b>Residuos</b>			
	* <u>Sólidos</u> : Establecer botes herméticos para recolectar la basura y esta finalmente se deberá disponer en el tiro municipal autorizado,	X	Fotografía	
	* <u>Generados por la demolición y construcción D.F.</u> Se deberán reciclar en los lugares autorizados.	X	Constancia de recibo.	
	* <u>Generados por la demolición y construcción Interior de la República.</u> Disponer en tiro autorizado y/o designado por la autoridad.	X	Copia de la autorización del sitio. Constancia de recibo	
	* <u>Peligrosos</u> : Láminas de asbesto, aceites e hidrocarburos, botes de pintura y solventes, suelo contaminado, y en general residuos peligrosos. Se deberán manejar por empresas autorizadas (SEMARNAT) para manejo de residuos peligrosos.	X	Constancia de recibo	
10	<b>Instalaciones temporales en las zonas destinadas.</b>	X	Fotografía	
11	<b>Renta de sanitarios portátiles con limpieza diaria (disposición de los residuos), por parte de la empresa prestadora del servicio.</b>	X	Fotografía	
12	<b>Correcto manejo de ejemplares arbustivos y herbáceos en especie de extinción, de acuerdo a programa de rescate.</b>		Fotografía	NO APLICA
13	<b>Trasplante de elementos arbóreos a las áreas verdes propias del proyecto de conformidad con el Plano C02 y C11. De acuerdo a programa de rescate.</b>		Fotografía	NO APLICA
14	<b>Sistema de seguridad en las zonas de mayor tránsito, para evitar el paso de personas ajenas al trabajo.</b>		Fotografía	
15	<b>Botiquín de emergencia.</b>	X	Fotografía	
16	<b>Identificación del hospital más cercano, y la ruta de acceso más corta y segura a este.</b>	X		
17	<b>Equipo para combatir incendios.</b>	X	Fotografía	
18	<b>Equipo de extinción de fuego en: lugares de fácil acceso, zonas de ejecución de soldaduras y operaciones que puedan ocasionar incendios; identificados mediante señales, letreros o símbolos visibles.</b>	X	Fotografía	
19	<b>Señalamientos de seguridad: informativo, restrictivo y prohibitivo.</b>	X	Fotografía	



20	<b>Banderero fuera de la obra para señalar la entrada y salida de vehículos</b>			
21	<b>Capacitación a los empleados en el manejo de sustancias peligrosas utilizadas en el sitio.</b>	X	Programa de capacitación, fotografías de la capacitación y registro del personal capacitado.	
22	<b>Red de hidratantes y extintores.</b>	X	Fotografía	
23	<b>Conservación de las instalaciones de seguridad y contra incendio.</b>	X	Fotografía	
24	<b>Limpieza constante de la obra (y frente de esta) así como al final de la misma.</b>	X	Fotografía	
25	<b>Limpieza de llantas de camiones cuando el área de obra se encuentre con lodo, y los vehículos pudieran ensuciar las vialidades cercanas a la obra.</b>			NO APLICA
26	<b>Bancos de materiales cerca de la obra y que cuenten con las autorizaciones para ser bancos de materiales.</b>		Copia de la autorización del banco.	NO APLICA
27	<b>Vehículos utilizados conforme a las NOM, referente a los límites permisibles de emisión de gases contaminantes y de opacidad.</b>		Comprobantes de mantenimiento.	NO APLICA
28	<b>Mantenimiento y verificación de las emisiones contaminantes en los vehículos y maquinaria.</b>		Comprobantes de mantenimiento.	NO APLICA
29	<b>Humedecimiento con agua tratada de las zonas donde se realicen movimientos de tierra.</b>		Fotografía	NO APLICA
30	<b>Vehículos utilizados conforme a la NOM, referente a los límites máximos permisibles de emisión de ruido.</b>		Comprobantes de mantenimiento.	NO APLICA
31	<b>Disposición de los sobrantes de la mezcla asfáltica: retorno a la planta de asfalto para su reciclado.</b>	X	Carta entrega-recepción.	NO APLICA
32	<b>Mantenimiento de áreas verdes: fertilizantes y plaguicidas orgánicos o de baja toxicidad</b>		Fotografía	NO APLICA
33	<b>Evitar rodar, descansar o estacionar la maquinaria y vehículos de servicio fuera del sitio definido para la obra.</b>		Fotografía	NO APLICA
34	<b>Vegetación (siembra, poda o trasplante), deberán de ser manejadas por especialistas con registro autorizado ante la autoridad ambiental competente.</b>		Fotografía	NO APLICA
35	<b>Utilización de agua tratada de sitios autorizados para los trabajos de construcción.</b>		Comprobantes de compra.	NO APLICA
36	<b>Donación de elementos arbóreos.</b>		Carta entrega-recepción.	NO APLICA

**X. REPORTE FOTOGRÁFICO DE MATRIZ DE DEMOLICIÓN BODEGA EN CIUDAD JUÁREZ  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
DEMOLICIÓN BODEGA AURRERA TALAMAS CAMANDARI  
BLVD. M TALAMAS CAMANDARI, CIUDAD JUÁREZ CHIHUAHUA**

2.-

**Vehículos de carga de material extraído y de banco cubiertos con lona.**



8.-

Personal capacitado responsable del almacenamiento, manejo y suministro de combustibles o cualquier otra sustancia identificada como peligrosa.



9.- **Residuos**

\* Generados por la demolición y construcción Interior de la República. Disponer en tiro autorizado y/o designado por la autoridad.

RESIDUOS PELIGROSOS





ESCOMBRO



CHATARRA



ESCOMBRO



RESIDUOS PELIGROSOS

CHATARRA



DEMOLICIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS



11.- Renta de sanitarios portátiles con limpieza diaria (disposición de los residuos), por parte de la empresa prestadora del servicio.



CON LIMPIEZA PROGRAMADA CONSTANTE

14.-

Sistema de seguridad en las zonas de mayor tránsito, para evitar el paso de personas ajenas al trabajo.



15.- **Botiquín de emergencia.**

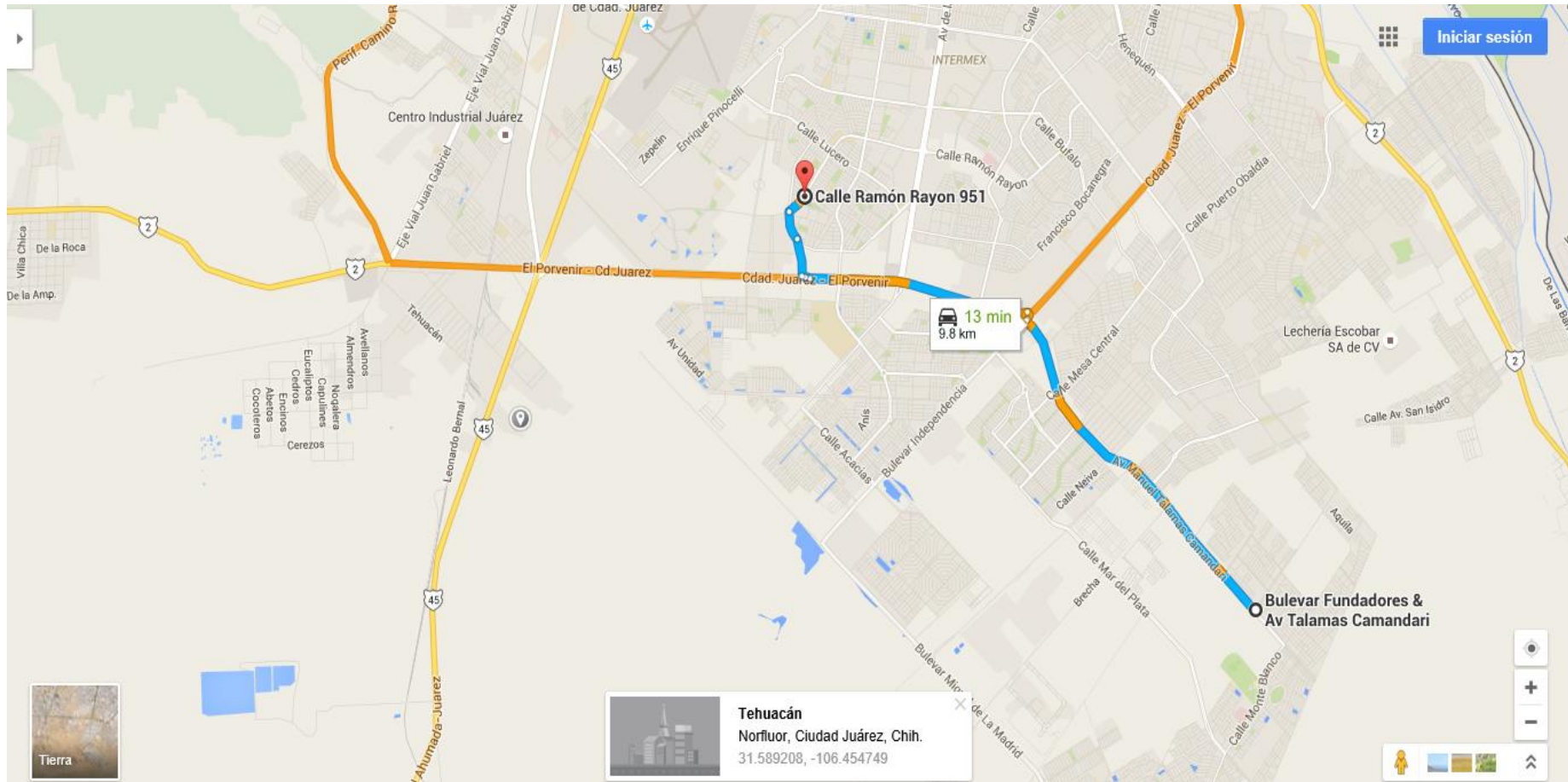


16.-

Identificación del hospital más cercano, y la ruta de acceso más corta y segura a este.

### Hospital General Regional No. 66

Calle Ramón Rayón 951, Fracc. Paseo de las Torres.  
Ciudad Juárez Chihuahua 32575.  
Tel. 656 649 7210



17.- **Equipo para combatir incendios.**



18.- **Equipo de extinción de fuego en: lugares de fácil acceso, zonas de ejecución de soldaduras y operaciones que puedan ocasionar incendios; identificados mediante señales, letreros o símbolos visibles.**



19.- Señalamientos de seguridad: informativo, restrictivo y prohibitivo.



20.- Banderero fuera de la obra para señalar la entrada y salida de vehículos



21.- Capacitación a los empleados en el manejo de sustancias peligrosas utilizadas en el sitio.



24.-

Limpieza constante de la obra (y frente de esta) así como al final de la misma.



DESINFECCIÓN Y MITIGAR MALOS OLORES





### XI. BITÁCORAS FORMATOS (EJEMPLOS)

- BITÁCORA DE RESIDUOS ESPECIALES
- BITÁCORA DE RESIDUOS PELIGROSOS
- BITÁCORA DE RESIDUOS URBANOS

BITACORA DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL: EX CINE CONTINENTAL, XOLA ESQ. AV. COYOACAN, MÉXICO D. F.								
Generación			Almacenamiento			Manejo		
Residuo generado	Cantidad generada (kg., ton. m3, lt.)	Proceso donde se genero	Forma de almacenamiento	Fecha de Ingreso	Fecha de Salida	Destino	Prestador de servicio	Número de autorización
							Nombre, denominación o razón social	
<b>Total</b>		<b>Nombre y firma del responsable técnico de la bitácora</b>						

**BITÁCORA DE RESIDUOS PELIGROSOS**

Generación													Almacenamiento temporal		Manejo					
Nombre del residuo peligroso generado	Cantidad generada		Características de peligrosidad del residuo - Código de peligrosidad de los residuos (CPR)												Forma de almacenamiento	Fecha de Ingreso	Fecha de Salida	Fase de manejo siguiente a la salida del almacén	Prestador de servicio	
	Volumen (m3, pza, L, etc.)	Peso (kg, ton, gr, etc.)	C	R	E	T	Te	Th	Tt	I	B	M	Área o proceso de generación	Nombre, denominación o razón social					Número de autorización	
<b>Total</b>														<b>Nombre y firma del responsable técnico de la bitácora</b>						

- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| C. Corrosivo         | I. Inflamable           |
| R. Reactivo          | B. Biológico-Infeccioso |
| E. Explosivo         | M. Mezcla               |
| T. Tóxico            |                         |
| Te. Tóxico ambiental |                         |
| Th. Tóxico agudo     |                         |





## XII. TIPOS DE RESIDUOS

**A. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN:** Se deberán ingresar a tiros autorizados o designados por la autoridad ESTATAL Y/O MUNICIPAL, según la legislación vigente. En el D.F. se reciclan en sitio autorizados por el gobierno.

1. Prefabricados de mortero o concreto (blocks, tabicones, adoquines, tubos, etc.
2. Cerámicos
3. Concreto simple
4. Concreto armado
5. Concretos asfálticos
6. Concreto asfáltico producto del fresado
7. Productos de mampostería
8. Tepetatosos
9. Prefabricados de arcilla recocida (tabiques, ladrillos, blocks, etc.)
10. Mortero
11. Paneles de yeso

**B. RESIDUOS DE EXCAVACIÓN:** Se deberán ingresar a tiros autorizados o designados por la autoridad ESTATAL Y/O MUNICIPAL, según la legislación vigente, o reutilizar en rellenos y áreas verdes.

1. Suelo orgánico
2. Suelos no contaminados y materiales arcillosos granulares y pétreos naturales contenidos en ellos
3. Otros materiales minerales no contaminados y no peligrosos contenidos en el suelo

**C. RESIDUOS DE DERRIBO Y/O TRASPLANTE DE ÁRBOLES.** Se deberán reutilizar en las áreas verdes, y/o ingresar a centros de compostaje autorizados o designados por la autoridad.

1. Ramas, troncos y hojarasca debidamente molidos.

D. RESIDUOS PELIGROSOS: Se deberán manejar por empresas autorizadas (SEMARNAT) para manejo de residuos peligrosos. En obra se debe instalar un almacén temporal para estos residuos: firme de material impermeable, delimitado en la periferia, techado, botes herméticos con tapa, señalamientos preventivos y restrictivos, equipado con extintor. Se obtiene un manifiesto de entrega-recepción (ver hoja formato Manifiesto de residuos peligrosos).

1. Láminas de asbesto
2. Aceites e hidrocarburos
3. Botes de pintura y solvente
4. Suelo contaminado
5. Estopas y trapos impregnados de aceite o pintura.
6. Filtros.

**E. RESIDUOS DE ORIGEN DOMESTICO: Establecer botes herméticos para recolectar la basura, separados por orgánicos e inorgánicos. Aquellos susceptibles a reciclaje se llevarán a los centros de colecta.**

1. Papel (envolturas)
2. Plástico (Envases, envolturas)
3. Vidrio (Envases, etc.)
4. Aluminio (latas)
5. Orgánico (residuos de comida)
6. Cartón

**F. RESIDUOS MENORES DE CONSTRUCCIÓN: Establecer botes para recolectarlos. Aquellos susceptibles a reciclaje se llevarán a los centros de colecta.**

1. Cartón
2. Madera
3. Metales (tornillos, clavos, cable, etc.)
4. Papel (envolturas, documentos, etc.)
5. Plástico (Envases, tubería, etc.)
6. Residuos de podas, tala y jardinería
7. Vidrio (Envases, cristales de ventanas, etc.)
8. Contenedores de unicel



### **XIII. CONCLUSIONES**

#### **Demoliciones y Medidas de Mitigación de Impacto Ambiental**

Cada Proyecto, cada obra, cada demolición es una verdadera experiencia llena de emoción y de placer, una verdadera aventura, en diseño; desde tirar la primera línea y plasmar en el papel con el sentimiento que cubre las necesidades de nuestros clientes, hasta admirar como pasa del plano a la edificación de un proyecto, en obra; sentir como vibra el suelo con el paso de la retroexcavadora. Como dicen: “No hay obra pequeña...” Ya sea un muro, un diseño, o una gran edificación todos son retos a vencer que valen la pena... Siempre hay algo nuevo que aprender. Espero que les sea de utilidad o bien que despierte su interés y amplíen la información. En todas las obras es importante conocer los procedimientos, las medidas de mitigación de Impacto Ambiental, así como las medidas de seguridad.

Javier Guzmán Sánchez

---

#### XIV. DOCUMENTOS

- ❖ PRESUPUESTO/CATALOGO DE CONCEPTOS
- ❖ LICENCIA DE DEMOLICIÓN
- ❖ RESOLUTIVO AMBIENTAL



❖ PRESUPUESTO

❖			
Concurso No.	LICITACIÓN	Duración:	60 días naturales
Obra:	DEMOLICION DE BODEGA	Fecha:	10/08/2016
Lugar:	Ciudad Juárez, México	Inicio Obra:	20/05/2016
		Fin Obra:	19/07/2016

**PRESUPUESTO DE OBRA**

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
--------	----------	--------	----------	-------------	---------	---

TRABAJOS DE OBRA DEMOLICIÓN (BODEGA)

<b>509</b>	<b>DEMOLICIONES</b>					
<b>4000005</b>	<b>TRABAJOS DEMOLICION</b>					
010722	Desmontaje de armaduras, vigas, columnas, bases, barandales, etc. Fabricadas con acero estructural A36 y A50, por medios manuales con recuperación para su reciclaje hasta una altura de 7 m., incluye: Desmantelamiento consistente en. Desligar conexiones estructurales, Seccionar el elemento en tamaño que se pueda manipular, con equipo de corte oxi-acetileno, andamios, mano de obra, equipo, equipo de seguridad, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	kg				31.14%
*TEMP3	Desmontaje de armaduras ligeras (JOIST), contra venteos, contraflambeos, liga joist, fabricadas con acero estructural A36 y A50, por medios manuales con recuperación para su reciclaje hasta una altura de 7 m., incluye:	kg				5.75%



Desmantelamiento consistente en. Desligar conexiones estructurales, Seccionar el elemento en tamaño que se pueda manipular, con equipo de corte oxi-acetileno, andamios, mano de obra, equipo, equipo de seguridad, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.

010533	Desmantelamiento de techumbre, sistema a base de lámina tipo KR-18 engargolada pinto zintroalum, por medios manuales con recuperación para su reciclaje hasta una altura de 7 m. incluye: Desligar, Seccionar, con equipo de corte oxi-acetileno, en tamaño que se pueda manipular, herramientas, andamios, mano de obra, equipo de seguridad y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m2	2.29%
*TEMP10	Desmantelamiento de techumbre, metálica en zona de carritos, corte de elementos para facilitar la maniobra y traslado, por medios manuales con recuperación para su reciclaje hasta una altura de 7 m. Incluye: Desligar, Seccionar, con equipo de corte oxi-acetileno, en tamaño que se pueda manipular, herramientas, andamios, mano de obra, equipo de seguridad y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m2	0.04%
*TEMP5	Desmantelamiento de muro metálico (Faldón), a base de lámina acanalada galvanizada, por medios manuales con recuperación para su reciclaje hasta una altura de 7 m. incluye: Desligar, Seccionar, con equipo de corte oxi-acetileno, en tamaño que se pueda manipular, herramientas, andamios, mano de obra, equipo de seguridad y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m2	0.59%
010614	Desmontaje manual de W.C., e inodoros con fluxómetro con recuperación, en sanitarios de asociados y clientes incluye: acarreo hasta una distancia de 100 m (quinta estación), mano de obra, equipo y herramienta.	pieza	0.02%
*TEMP11	Desmontaje manual de lavabos con recuperación, en sanitarios de asociados y clientes incluye: acarreo hasta una distancia de 100 m (quinta estación), mano de obra, equipo y herramienta.	pieza	0.01%

*TEMP12	Desmontaje manual de puertas de acceso principal, de valores, y salida de emergencia con recuperación, en incluye: acarreo hasta una distancia de 100 m (quinta estación), mano de obra, equipo y herramienta.	pieza	0.03%
*TEMP34	Desmontaje manual de cortinas metálicas en acceso principal, anden de camionetas y anden de tráileres, sin recuperación, incluye: acarreo hasta una distancia de 100 m (quinta estación), mano de obra, equipo y herramienta	pieza	0.23%
010612	Desmontaje toma siamesa de la red contra incendio, empotrado en muro, con recuperación, incluye: recorte perimetral con cincel y maceta, acarreo hasta una estación de 20, equipo y herramienta.	pieza	0.01%
010801	Desmontaje con equipo y Desmantelamiento manual de unidades paquete de aire acondicionado, y de ventiladores de unidades condensadores en techumbre, hasta una altura de 7 m., incluye: desconexión, descenso, mano de obra, equipo oxi-acetileno y herramienta. Todo lo necesario para su correcta ejecución.	pieza	0.17%
*TEMP9	Desmontaje y desmantelamiento de botaguas para pretil de lámina galvanizada incluye: mano de obra, equipo y herramienta.	ml	0.03%
*TEMP13	Desmontaje y desmantelamiento de pasarela metálica (paso de gato) en techumbre tipo unistrut de lámina zintro calibre 16. incluye: mano de obra, equipo de oxi-acetileno y herramienta. Todo lo necesario para su correcta ejecución.	ml	1.04%
010723	Desmontaje y desmantelamiento de canalones metálicos, bajadas pluviales, e incluye: mano de obra, equipo y herramienta.	ml	0.30%
010556	Desmontaje y desmantelamiento de Malla Ciclón De 2.00 M. De Altura con postes galvanizados incluye: mano de obra, Equipo oxi-acetileno y herramienta. Todo lo necesario para su correcta ejecución.	m2	0.01%
010103	Demolición controlada de muros de block 20x20x40 cms. En 20 cms. de ancho y hasta 5.00 mts. Altura. Por medios mecánicos, estructurado con castillos ahogados reforzados	m2	1.92%

con varilla de 5/8" a cada 80 cms, escalerilla a cada 2 hiladas horizontalmente y concreto F'c= 200 kg/cm2 tma 3/4" incluye: demolición de castillos ahogados, por medios mecánicos, cortando el acero de refuerzo con equipo de oxi-acetileno, con recuperación del acero, material y sin acarreo, herramienta, equipo y mano de obra.

*TEMP2	Demolición controlada por medios mecánicos de trabe de concreto f'c= 250 kg/cm2 tma 3/4" reforzado, sección de 40 X 20 cm, armada con varillas del No. 4 y con estribos de varillas del No.3 incluye: desligar y seccionar el elemento, corte del acero de refuerzo con equipo oxi-acetileno, con recuperación del acero, material y sin acarreo, herramienta, equipo y mano de obra.	M3	0.28%
*TEMP0	Demolición controlada por medios mecánicos de banquetta perimetrales incluye: herramienta, equipo y mano de obra, sin acarreo.	M3	0.17%
*TEMP4	Demolición controlada por medios mecánicos de firme de concreto MR-40, de 15 cm de espesor incluye: herramienta, equipo y mano de obra, sin acarreo.	M3	6.02%
*TEMP6	Demolición controlada por medios mecánicos de la cimentación perimetral y central de concreto armado, zapatas perimetrales, dados y contratraves, con maquinaria. En área de ventas, anden de carga y descarga Incluye: desligar y seccionar el elemento para poder realizar maniobra de extracción de zanja, corte del acero de refuerzo con equipo oxi-acetileno con recuperación del acero, sin acarreo, herramienta, equipo y mano de obra.	M3	2.37%
*TEMP8	Recuperación, limpieza y separación del acero de refuerzo para su reciclaje, en cimentación, muros de concreto, dados, trabes y zapatas, utilizando maquinaria para separar el concreto, incluye corte con equipo de oxi-acetileno para separar y seccionar el acero, mano de obra, equipo de seguridad, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	kg	5.17%

<b>220</b>	<b>PRELIMINARES</b>		
<b>4000031</b>	<b>TAPIALES</b>		
*TEMP14	Flete del material fabricado para el tapial metálico, de la ciudad de México a Ciudad Juárez, Chihuahua, Bodega Aurrera, ubicada en Talamas Camandari	flete	0.49%
*TEMP18	Descarga manual de camión trotón de 30 ton. De 1.20 mts. De altura a nivel 0.00 o pavimento donde se almacenará el material fabricado para el tapial metálico, de la ciudad de México a Ciudad Juárez, Chihuahua, Bodega Aurrera, ubicada en Talamas Camandari	flete	0.06%
*TEMP17	Suministro, colocación y anclado de poste metálico prefabricado, en lámina calibre 22, de línea Tipo "H" color blanco de 3.05 mts, a nivel y plomo. Incluye: acarreos locales de los postes en carretilla hasta 150 mts, fijación con concreto hecho en obra a mano f c= 200 kgs/cm2 tma 3/4" Rev. 10 +/- 2, para anclaje de postes, acarreo del agua en carretilla con tambos de 200 lts a la zona de elaboración del concreto a 90 metros, así como el acarreo del concreto a todo el perímetro de la obra donde se instalaron los postes, desde 25m hasta 150 mts, en carretilla.	PZA	1.94%
*TEMP19	Suministro y colocación de lámina pintor R-72 calibre 22, de 0.80 x 2.44 mts. En color blanco, a nivel y plomo. Incluye: acarreos locales de láminas en carretilla hasta 150 mts desde su lugar de almacenaje hasta el lugar de su instalación. Fijación de láminas al poste metálico tipo "H" con pija punta de Broca de 1 1/2", cabeza hexagonal con herramienta eléctrica, atornillador y rotomartillo abastecido por generador eléctrico portátil.	PZA	3.46%
*TEMP20	Suministro, colocación y anclado de portón metálico abatible prefabricado, de 5.00 x 2.00 mts en lámina calibre 26, marca Ternium color blanco a dos hojas de 2.50 mts, a nivel y plomo. Incluye: Bisagras, acarreos locales de la puerta hasta 50 mts, fijación con concreto hecho en obra a mano f c= 200 kgs/cm2 tma 3/4" Rev. 10 +/- 2, para anclaje de postes, acarreo del agua en carretilla con tambos de 200 lts a la zona de elaboración del concreto a 90 metros, así como	PZA	0.10%

el acarreo del concreto donde se instalaron los postes, a 25m en carretilla.

*TEMP21	Suministro, colocación y anclado de refuerzo metálico (Contraventeo) prefabricado, con PTR de 1 1/2" cal. 14 de 0.56 mts, de largo con soleras de 1 1/2"x3/16" en los extremos a nivel y plomo. Incluye: fijación al poste tipo "H" mediante pija autorroscable punta de Broca de 1 1/2", cabeza hexagonal con herramienta eléctrica, atornillador y rotomartillo abastecido por generador eléctrico portátil. acarreos locales de los contraventeos en carretilla hasta 150 mts, fijación con concreto hecho en obra a mano f c= 200 kgs/cm2 tma 3/4" Rev. 10 +/- 2, para anclaje de postes, acarreo del agua en carretilla con tambos de 200 lts a la zona de elaboración del concreto a 90 metros, así como el acarreo del concreto a todo el perímetro de la obra donde se instalaron los postes, desde 25m hasta 150 mts, en carretilla.	PZA	0.26%
*TEMP35	Limpieza de terreno de basura y deshierbe a mano con herramienta manual para colocación de tapial perimetral.	ml	0.09%
<b>4000006</b>	<b>TRAZO Y NIVELACION</b>		
*TEMP22	Trazo y nivelación con herramienta manual para dar trazos y niveles de tapial en exteriores, Incluye: suministro de materiales, mano de obra, y herramienta.	ml	0.04%
<b>230</b>	<b>CIMENTACION</b>		
<b>4000627</b>	<b>EXCAVACIONES PARA CIMENTACIÓN</b>		
*TEMP7	Excavación a máquina en cepas de terreno material tipo II, hasta profundidades de 2.00 m para descubrir la cimentación perimetral y central de concreto armado, zapatas perimetrales, dados, contratrabes, y muros de contención con maquinaria. Incluye: traspaleos con máquina, sin acarreo, herramienta, equipo y mano de obra.	M3	2.86%
*TEMP16		M3	0.02%

Excavación de hueco en material Tipo I a mano con herramienta manual. (barreta, excavadora manual, y pico), para anclaje de postes, Incluye: afine de talud y fondo. Diam. 30 y profundidad 75 cms, acarreo a tres estaciones (75 mts) del material sobrante producto de la excavación.

*TEMP23	Extracción de cimentación perimetral y central de concreto armado, zapatas perimetrales, dados, contratrabes, y muros de contención con maquinaria. Incluye: seccionamiento de elementos para poder realizar maniobra de extracción de zanja. Profundidades de hasta 2.00 m, traspaleos, sin acarreo, herramienta, equipo y mano de obra.	M3	0.74%
---------	---	----	-------

PRU1050	Relleno a volteo con material producto de excavación en zanjas incluye: humedecido, semi compactado con la misma máquina, Trabajo terminado.	M3	1.50%
---------	--	----	-------

**270**                    **ALBAÑILERIA**  
**4000587**                **LIMPIEZA DE OBRA PROFUNDA Y FINA**

*TEMP27	Desinfección, en área de piso de ventas, bodega y andén de carga y descarga, a base de desinfectantes y sanitizantes por una empresa especializada en manejo de residuos peligrosos. Incluye: cuatro aplicaciones, mano de obra con equipamiento de protección especial para evitar infección o contagio, acarreo manual.	m2	0.76%
---------	---	----	-------

*TEMP25	Limpieza y retiro de basura mixta producto del material calcinado, no peligroso. En área de piso de ventas, bodega y andén de carga y descarga, por una empresa especializada en manejo de residuos peligrosos. Incluye: equipo para carga mecánica de tolva, mano de obra con equipamiento de protección especial para evitar infección o contagio, acarreo manual.	M3	3.11%
---------	--	----	-------

*TEMP28	Selección y recolección del material calcinado, clasificado como residuo peligroso (lámparas, medicamentos, etc.). En área de piso de ventas, bodega y andén de carga y descarga, por una empresa especializada en manejo de residuos peligrosos. Incluye: carga y acarreo manual a tolva, mano de obra con equipamiento de protección especial para evitar infección o contagio, acarreos manuales.	M3	0.10%
*TEMP30	Selección y recolección del material calcinado, clasificado como residuo peligroso (aceite, pintura, diésel, etc.). En área de piso de ventas, bodega y andén de carga y descarga, por una empresa especializada en manejo de residuos peligrosos. Incluye: carga y acarreo manual a tolva, mano de obra con equipamiento de protección especial para evitar infección o contagio, acarreos manuales.	LT	0.04%
*TEMP29	Costo por la recepción del material producto de la demolición. Residuos sólidos no peligrosos por empresa autorizada para su disposición final (GEN INDUSTRIAL, SA de CV.)	ton	12.13%
*TEMP32	Costo por la supervisión de personal especializado en el manejo de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos por empresa autorizada para su disposición final (GEN INDUSTRIAL, SA de CV.)	JOR	0.74%
<b>510</b>	<b>TERRACERIAS</b>		
<b>4000659</b>	<b>ACARREOS DE PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN</b>		
*TEMP33	Chegador de tiempo completo para confirmar la recepción del material a la planta de la empresa autorizada para su disposición final (GEN INDUSTRIAL, SA de CV.)	JOR	0.24%
*TEMP31	Acarreo interno con maquinaria del material producto de los desmantelamientos del sistema de techumbre, estructura, en general de toda la chatarra fuera del área de piso de ventas, bodega y andén de carga y descarga, para ser cargado por una empresa especializada en manejo de residuos peligrosos. Incluye: mano de obra, equipo (excavadora 320), trabajo terminado.	kg	6.63%

*TEMP26	Acarreo interno a contenedor de basura mixta producto del material calcinado, en área de piso de ventas, bodega y andén de carga y descarga, por una empresa especializada en manejo de residuos peligrosos. A contenedor localizado a 75 mts. De distancia Incluye: equipo para carga mecánica a tolva, mano de obra con equipamiento de protección especial para evitar infección o contagio, acarreos manuales.	M3	0.04%
PRU1156	Carga con equipo mecánico del material producto de la demolición de cadenas armadas, muro de block tipo pesado con una varilla del # 4 en celda con concreto f'c=150 kg/cm <sup>2</sup> , contratrabes de cimentación de concreto armado, zapata de concreto armado, etc. en camión de volteo de 14 mts de capacidad incluye: todo lo necesario para su correcta ejecución, trabajo terminado	M3	2.87%
328-TER-02-013	Acarreo de material producto del corte en camión de volteo al 1er km., volumen medido suelto, incluye: tiempo de espera de la carga mecánica, mano de obra, equipo y herramienta.	M3	0.26%
328-TER-02-014	Acarreo de material producto del corte en camión de volteo a kms subsecuentes, volumen medido suelto, incluye: mano de obra, equipo y herramienta.	M3K	3.95%