ANEXO 1. FORMATO DE INGRESO



05460/2 Folio: 005460/2021



SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENYE

RECIBIDO

ESTA RECEPTION DE IMPACTO AMBIENTAL

Clave de formato:

TSEDEMA-DGEIRA EIA 1

NOMBRE DEL TRÁMITE:

Ciudad de México, a

30

de noviembre

de 2021

Directora General de Evaluación de Impacto y Regulación Ambiental

Lic. Andrée Lilian Guigue Pérez

SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE

Presente

Declaro bajo protesta de decir verdad que la información y documentación proporcionada es verídica, por lo que en caso de existir falsedad en ella, tengo pieno conocimiento que se aplicarán las sanciones administrativas y penas establecidas en los ordenamientos respectivos para quienes se conducen con falsedad ante la autoridad competente, en términos del artículo 32 el 36 y per recognitar a Administrativo c la Ciudad de México y con relación al 311 del Código Penal para el Distrito Federal.

Información al interesado sobre el tratamiento de sus datos personales

Marcar con una "X" la modalidad del trámite

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Específica

Informe Preventivo

Evaluación Ambiental Estratégica

000

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad General

Estudio de Riesgo

000

	DATO	S DEL INTERESADO (PERSONA FÍSICA		
* Los datos solicitados en este b'oque son obligatori	OS.			
Nombre (s)		No Aplica	[a[70] 6A	hard severances
Apellido Paterno	No Aplica	Apellido Materno	Corton O	SNOADIDAA
Identificación Oficial	No Aplica	Número / Folio	0	No Aplica
(Credencial para votar, Pasaporte, Cartilla, etc.)		R.F,C	REVI	S ANDAplica
Nacionalidad	No Aplica	Correo electrónico	DIRECCIÓN DE E	VALNOLAPTICE DE
		En su caso	MPACTO AMBIE	NIAL Y RIESGO
- 1 10 1 10	.,		077110	201

Documento con el que acredita la situación

migratoria y estancia legal en el país

Fecha de vencimiento

No Aplica

FENDIAplica 03/

Aplica COA

LIO 00049 AM A F

DATOS	JEL IN	I ERES!	IDO (PE	RSONA	MORAL)

Los datos solicitados en este bioque son obligatorios Denominación o razón social

Concretos San Cayetano S.A. de C.V.

Acta Constitutiva o Póliza

Número o folio del acta o póliza

26,872

Fecha de Otorgamiento

01 de abril de 2005

Nombre del Notario o Corredor Público o

Gerardo Martínez Martínez

Número de notaria o correduría

Tres

Alcaldía que lo explique

Entidad Federativa

Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo

REC

Inscripción en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio

Número o folib-

SEDENT 10517-11

Fecha

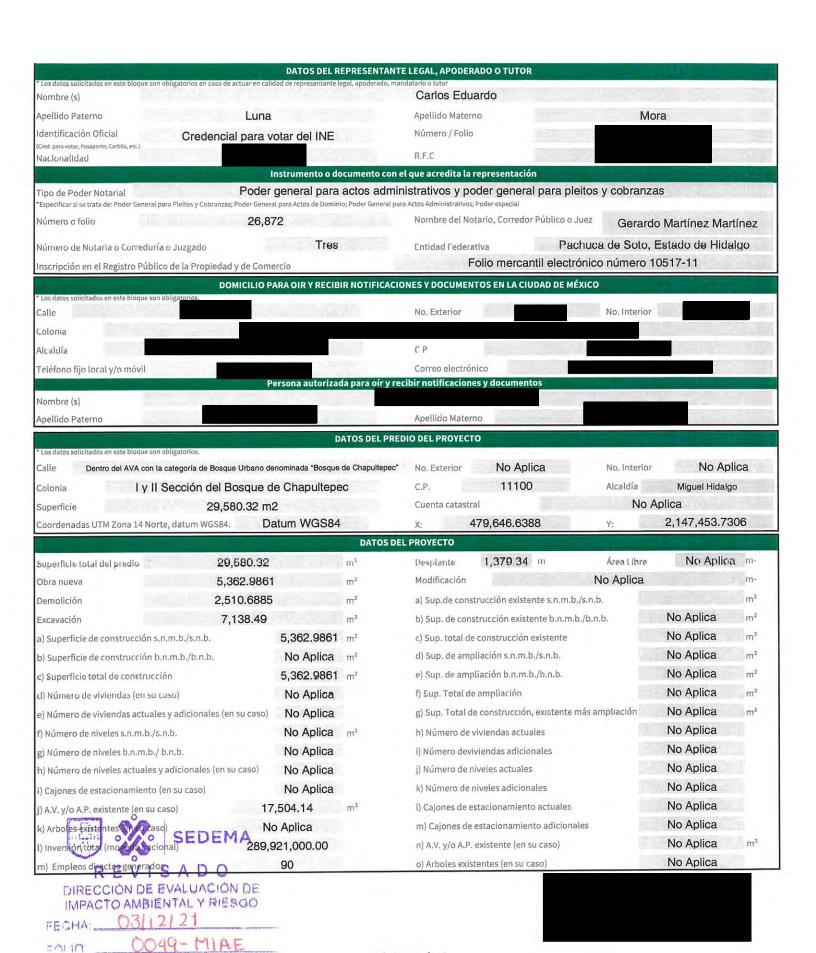
29 de abril de 2005

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y RICAGO

SECHA

AAAQ - MIAF

Página 1 de 6



n) Empleos indirectos generados	200		p) Inversión total (moneda nacional)	No Aplica	
o) Agrupación a la que pertenece	No Aplica		q) Empleos directos generado:	No Aplica	
p) Afectación de A.V. y/o A.P. (en su caso)	1,360.41	m²	r) Empleos indirectos generados	No Aplica	
q) Afectación de arbolado por derribo	18		s) Agrupación a la que pertenece	No Aplica	
q') Afectación de arbolado por poda	6		t) Afectación de A.V. y/o A.P. (en su caso)	No Aplica	m²
q'') Afectación de arbolado por trasplante	78		u) Afectación de arbolado por derribo	No Aplica	
r) Origen del predio: Fusión	No Aplica		u') Afectación de arbolado por poda	No Aplica	
r') Polígono de actuación	No Aplica		u") Afectación de arbolado por trasplante	No Aplica	
r'') Subdivisión	No Aplica		v) Origen del predio: Fusión	No Aplica	
			v') Polígono de actuación	No Aplica	
			v") Subdivisión	No Aplica	
	U	Isos pretendido	os en m² de construcción c/u		
s.n.m.b= Superficie construida sobre nivel medi	o de banqueta		b.n.m.b= Superficie construida bajo nivel medio de	banqueta	
s.n.b.= Superficie construida sobre nivel de band	queta		b.n.b.= Superficie construida bajo nivel de banqueta	a	
A.V.= Área Verde		A.P.= Área Permeable			

El Proyecto denominado "Calzada Peatonal Chivatito", el qual consiste en la construcción y operación de un puente peatonal que para generar conectividad y accesibilidad entre las secciones I y II del Bosque de Chapultepec con una superficie total de construcción de 5,362.9861 m² y una superficie de desplante de 1,379.34 m². La longitud total del puente es de 485.5506 m. El cual tendrá una afectación temporal de área verde de 509.93 m², una afectación permanente de área verde de 1,360.4131 m² y 102 árboles susceptibles de afectación, los cuales consisten en el derribo de 18 árboles, el trasplante de 78 árboles y la poda de 6 árboles, con una restitución que constará de la plantación de 108 árboles nuevos y la creación de 1,360.4131 m² de áreas verdes en el área de influencia del Proyecto.

TITULO DE PROPIEDAD O DOCUMENTO CON QUE SE ACREDITA LA LEGAL POSESIÓN							
Escritura Pública No. Contrato de o	bra pública No. DGOT-LPN-F-1-008-2021, 22/septiembre/2021	Catidad Codorativa		No Aplica			
Nombre del Notario, Corredor públic		No. de Notaría, Correduría o Juzgado	No Aplica				
Folio de Inscripción en el Registro Pú	blico de la Propiedad y de Comercio	No Aplica	Fecha	No Aplica			
Otro documento (P.A.T.R., convenio	o contrato firmado por la autoridad correspondiente, el	tc.)	No Aplica				

	DIRECTOR	RESPONSABLE DE OBRA	
*Los datos solicitados en	este bloque son obligatorios		
Nombre	Gerardo Edmundo Martínez Farrugia	Registro No /Vigencia	DRO-0116
Calle		No. Exterior	No. Interior
Colonia		Alcaldía	Local Control of the
C.P.	Teléfono fijo local	Correo electrónico	

C.P.	Teléfono fijo local	Correo electronico	
	PRESTADO	OR DE SERVICIOS AMBIENTALES	
*Los datos solicitados en est	e bloque son obligatorios		Alexandra de la compansión de la compans
Nombre	M.I. Carlos Rábago Estela	Registro No./Vigencia	0064-PSA
Calle	and the second	No. Exterior	No. Interior
Colonia	1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 -	Alcaldía	
C.P.	Teléfono fijo local	Correo electrónico	

Formato TSEDEMAT GERA A debica per la capacitatio y firmado por el promovente y en su caso de personalidad jurídica. Personas morales: Acta Constitutiva, Poder Notarial e Identificación Oficial del representante o apoderado.

Original y copia

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y RIESGO

FECHA: 03/12/21

Nombre y descripción del Proyecto:

Estudio de impacto ambiental y anexos correspondiente al tramite solicitado, en original y en copia, este último deberá contener la leyenda "De consulta para el público" (Formato PDF y Word); así como, el escrito en el que se indique qué información debe mantenerse en reserva de conformidad con la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública y Rendición de Cuentas de la Ciudad de México. Sino presenta el escrito, se entenderá que todo se puede publicar de acuerdo a los artículos 49 de la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal y 46 del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo.

WA Certificado Único de Zonificación de Uso del Suelo o Certificado de Acreditación de Uso del Suelo por Derechos Adquiridos; en caso de suelo de conservación o Área Natural Protegida deberán presentar la opinión favorable de la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural y/o Dirección General del Sistema de Áreas Naturales Protegidas y Áreas de Valor Ambiental. Original y copia para cotejo (vigentes).

el articulo 300 del Código Fiscal de la Ciudad de México. Original.

En su caso, comprobante del pago por concepto de aprovechamientos de acuerdo cor 🙌 🖊 Documentos de acreditación de personalidad jurídica. Personas físicas: Poder Notarial e Identificación Oficial del representante o apoderado. - original y copia.

Comprobante del pago de derechos correspondiente a la evaluación del trámite en materia de Impacto ambiental, Original,

✔ Documentos de identificación oficial (Credencial para Votar, Cédula Profesional, Pasaporte). Original y Copia

Escritura, contrato ante notario o documento que acredite la propiedad o posesión del predio y/o polígono del sistema territorial, para los casos en suelo de conservación y/o Área Natural Protegida deberán presentar la Carta de anuencia u otro. Original y copia para cotejo.

Archivo electrónico del estudio que se presente (CD Formato PDF y Word) y resumen conforme a los artículos 44 y 45 del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo.

En su caso, delimitación de Zona Federal y/o de Zonificaciones, con plano georreferenciado en coordenadas UTM Zona 14 Norte Datum WGS84.

NA Constancia de Alineamiento y/o Número Oficial vigente. Original y copia para coteĵo.

Plan de Manejo de Residuos de la Construcción y Demolición para trámites de Impacto Ambiental.

Memoria Técnica y/o descriptiva del plan, programa, proyecto, obra y/o actividad.

Anexo fotográfico o en video del predio y/o del sistema territorial en su interior y colindancias, a color, con registro de fecha, descripción y croquis de las tomas, previo al inicio de cualquier actividad.

Original. NA En su caso, para proyectos en operación deberá presentar Licencia Ambiental Unica para la Cludad de México, o actualización; en su caso de la solicitud correspondiente. Original y copia para cotejo.

En su caso, Dictamen técnico de arbolado conforme a los anexos 1, 2 y 3 de la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2015, anexando la acreditación vigente del dictaminador, emitida por la SEDEMA.

En su caso, dictamen técnico de área verde conforme al anexo E de la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF 006 RNAT 2016 vigente y documentos adjuntos que soporten la determinación de la valoración de cada uno de los factores evaluados. (Anexar plano en formato AutoCAD 2014 dwg, georreferenciado en coordenadas UTM Zona 14 Norte, Datum WGS84, indicando propuesta de compensación).

(Anexar plano en formato AutoCAD 2014 dwg, georreferenciado en coordenadas UTM Zona 14 Norte Datum WGS84, indicando X,Y de los arboles, especie y estado).

> NA En su caso, estudio de caracterización de suelo que acredite que se cumplen con los límites máximos permisibles de contaminantes; o bien, copia de la autorización y/o VoBo. de la autoridad Federal competente que acredite que el sitio no está contaminado.

Mecánica de suelo, para el análisis de las características y condiciones del subsuelo (mediante la interpretación de la estratigrafía, geológicos y geofísicos; tipo y condiciones de las cimentaciones de las colindancias y trabajos de protección a las mismas; localización y características de la infraestructura afectable por el proyecto) firmados por el D.R.O. y quién elabora.

Documentos que acrediten la capacidad profesional del prestador de servicios Documentos que acrediten la capacidad profesional dat production bajo protesta de decir ambientales: cédula y/o título profesional; así como, su declaración bajo protesta de decir verdad con base en los artículos 54 de la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal y 92 del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo. Original y copia para

En su caso, autorizaciones, vistos buenos, permisos, dictámenes, licencias expedidos por autoridad competente que otorgue la factibilidad o viabilidad del plan, programa, proyecto, obra o actividad. Original y copia.

> Planos arquitectónicos a escala, en planta, cortes y fachadas, en donde se indique claramente superficie de desplante, superficie libre y área verde y/o permeable ; así como tabla de distribución de áreas.

Plano de localización georreferenciado en coordenadas UTM Zona 14 Norte Datum WGS84 del predio y/o polígono del sistema territorial en donde se pretende desarrollar el plan, programa, proyecto, obra y/o actividad.

✓ Presentar contrato vigente celebrado con persona física o moral dedicada al transporte de residuos que cuente con autorización y registro otorgado por la SEDEMA y por ende se encuentre dentro del listado publicado por estar dentro del (RAMIR); Con fundamento en la gaceta de fecha 07-junio-2018 (fracción II RAMIR) y en el artículo 58 quinquies fracción VI de la LAPTDF, respecto a los procedimientos de la disposición final de los residuos, presentar contrato celebrado con persona física o moral dedicada al transporte de residuos que cuenten con autorización y registro otorgado por la SEDEMA y por ende se encuentre dentro del listado publicado por estar dentro del (RAMIR).

Información electrónica asociada al Sistema de Información Geográfica del Proyecto ejecutivo georreferenciado en coordenadas UTM Zona 14 Norte Datum WGS84 que incluya: levantamiento topográfico de la situación actual del predio que presente área verde actual y arbolado, proyecto arquitectónico; Plantas, Cortes y Fachadas (AutoCAD 2014.dwg), imagen satelital y/o vuelo de drone en su caso (.jpg, .png y .tiff), levantamiento forestal en coordenadas UTM (Excel. xls), capas temáticas (.shp) y postproceso de línea base (PDF).

> NA En su caso, Licencia o manifestación de construcción y planos autorizados que amparen las construcciones existentes. Original y copia.

Memorias hidráulica, sanitaria, eléctrica y de gas con sus planos correspondientes y en su caso pluvial, tratamiento de aguas y criterios de sustentabilidad

REQUISITOS ADICIONALES PARA LA EVALUACIÓN ESTRATÉGICA

Los estudios técnicos que soporten el diagnóstico de la problemática ambiental, social y económica de la zona donde se pretende realizar el plan, programa, proyecto obra y/o actividad.

N/A N/A Análisis de aspectos críticos y vulnerabilidad (historia y evolución) aplicables al predio y/o polígono del sistema territorial de que se trate.

Propuesta de los instrumentos de comunicación e información al público y ejercicios ciudadanos de planeación participativa.

N/A N/A De ser el caso, estructura jerarquizada y priorizada del plan, programa, proyecto, obra y/o

Análisis de la relación ere var voblemática objeto del plan, programa, proyecto, obra y/o a minimido on Q er o cora y Samba mends Acl sistema ambiental del predio y/o polígo o del samba territorial que se trate.

Programa de seguimiento de aplicación de criterios de sustentabilidad propuestos como resultado de la Evaluación Ambiental Estratégica definiendo los alcances de los responsables involucrados.

REVISADO

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y RIESGO

FECHA: 03/12/21

FOLIO OO49- MIAE

FUNDAMENTO JURÍDICO

Ley Orgánica del Poder Ejecutivo y de la Administración Pública de la Ciudad de México Artículos 1, 16 fracción X, y 35 fracción XV.

Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal.

Evaluación Ambiental Estratégica: Artículos 9 fracción V, 44 fracción I, 46, 47, 49, 53 y

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Específica: Artículos 9 fracción V, 44 fracción II, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 52 bis, 53, 54.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad General: Artículos 9 fracción V, 44 fracción III, 46, 47, 49, 52, 52 bis, 53, 54.

Informe Preventivo: Artículos 9 fracción V, 44 fracción IV, 49 53, 54, 55, 56, 57 y 58. Estudio de Riesgo: Artículos 9 fracción VI, 44 fracción V, 46, 47, 49, 53, 54, 177 y 180

Ley de Procedimiento Administrativo de la Ciudad de México Artículos 3 fracciones XII y XXIII, 4, 32, 33, 34, 40 y 44.

Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal Artículos 1, 3 fracción XXV, 4 fracción II, 6, 21, 23, 24, 36 Bis y 36 Ter.

Reglamento Interior del Poder Ejecutivo y de la Administración Pública de la Ciudad de México Artículos 3 fracción I, 7 fracción X inciso (B), 41 fracciones XIV y XVIII, 184 fracción IX X XV/I XV/II XV/III v XXV/II

Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo.

Evaluación Ambiental Estratégica: Artículos 3 fracciones VIII bis, XV y XXXI, 4 fracción I, 8 bis 1, 8 bis 2, 8 bis 3, 8 bis 4, 8 bis 5, 8 bis 6, 8 bis 7, 8 bis 8, 8 bis 9, 8 bis 10, 44, 46 y 67. Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Específica: Artículos 3 fracciones VIII bis, XV y XXXI, 4 fracción I, 36 fracción II, 38, 40, 41, 44, 46 y 67.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad General: Artículos 3 fracciones VIII bis, XV y XXXI, 4 fracción I, 36 fracción I, 37, 40, 44, 46 y 67.

Informe Preventivo: Artículos 3 fracciones VIII bis, XV, XX y XXXI, 4 fracción I, 81, 82, 83, 84

Estudio de Riesgo: Artículos 3 fracciones VIII bis, XIV, XV y XXXI, 4 fracción I, 36 fracción III, 39, 42, 44, 46 v 67.

Código de Procedimientos Civiles para el Distrito Federal Artículos 278 y 279.

Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales para el Distrito Federal, aplicables de acuerdo a la naturaleza del proyecto, obra y/o actividad. (Pueden ser consultadas en los portales de la SEDEMA y de la SEMARNAT).

	Datos del trámite.
Costo: Artículo, fracción, inciso, subinciso	*Evaluación Ambiental Estratégica: Clave 1.4.1.5.2 del Aviso por el cual se dan a conocer las claves, conceptos, unidades de medida y cuotas que se aplicarán durante la vigencia de las "Reglas para la autorización, control y manejo de ingresos de aplicación automática" en los Centros Generadores de la Secretaría del Medio Ambiente, publicado en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México. "Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Específica, Manifestación de Impacto Ambiental modalidad General, Informe Preventivo y Estudio de Riesgα Clave 1.4.1.5.69, 1.4.1.5.70, 1.4.1.5.68 y 1.4.1.5.98 del Aviso por el cual se dan a conocer las claves, conceptos, unidades de medida y cuotas que se aplicarán durante la vigencia de las "Reglas para la autorización, control y manejo de ingresos de aplicación automática" en los Centros Generadores de la Secretaría del Medio Ambiente, publicado en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México.
Documento a obtener	*Evaluación Ambiental Estratégica: Dictamen de Evaluación Ambiental Estratégica *Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Específica, Manifestación de Impacto Ambiental modalidad General, Informi Preventivo y Estudio de Riesgo: Resolución Administrativa.
Vigencia del documento a obtener	*Evaluación Ambiental Estratégica: Variable. *Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Específica, Manifestación de Impacto Ambiental modalidad General, Informa Preventivo y Estudio de Riesgo: Un año para iniciar con las obras a que se refiere el trámite; para la operación y mantenimiento del proyecto, la vigencia será durante su vida util, siempre y cuando no realice modificaciones
Plazo máximo de respuesta	Variable
Procedencia de la Afirmativa o Negativa Ficta	Evaluación Ambiental Estratégica, Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Específica, Manifestación de Impacto Ambiental modalidad General y Estudio de Riesgo: Negativa Ficta. Informe Preventivo: Afirmativa ficta.

* Para grandes construcciones se deberá seguir el Proceso de consulta vecinal de la Ciudad de México. Publicado el 27 de diciembre de 2019 en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México número 250 Bis.

*El estudio de Impacto Ambiental en cualquiera de sus modalidades, podrá ser elaborado por los interesados, instituciones de investigación, colegios o asociaciones profesionales; en este caso, existirá una corresponsabilidad con el interesado respecto del contenido del documento.

*Para contar con mayores elementos de evaluación y, en su caso, comprobar y constar el contenido de la información asociada al trámite solicitado, la autoridad ambiental podrá realizar visitas de reconocimiento técnico al sitio donde se pretenda o desarrolle el programa, obra o actividad.

*En caso de incumplimiento o falsedaden la información proporcionada,el prestador de servicios será corresponsablecon el interesado y se hará acreedor a las sanciones previstas en la Ley Ambiental de Protección la Tierra en el Distrito Federal y el Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, y la autoridad ambiental procederá a negar la autorización solicitada o la cancelación del trámite de evaluación correspondiente.

*Para el caso de la modalidad de Informe Preventivo aplicará la afirmativa ficta, y el tiempo de respuesta será de 20 días hábiles.

El tiempo máximo de respuesta para la modalidad Evaluación Ambiental Estratégica es de 40 días hábiles.



REVISADO

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y RIESGO

Observaciones

FECHA: 03/12/21





INTERESADO (S) O REPRESENTANTE LEGAL (en su caso) BIENTALES M I Carlos Rábago Estela Nombre y Firma LA PRESENTE HOJA Y LA FIRMA QUE APARECE, FORMAN PARTE INTEGRANTE DE LA SOLICITUD DEL TRÀMITE DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE 2021 DE FECHA 30 DE noviembre Recibió (para ser llenado por la autoridad) Sello de recepción SEDELLA 10 GEIRA 1 DEIAR 1 JUDID Arg. José Ervesto Zapata Alvarado Jub Intracstructora Robbica REVISADO DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y RIESGO QUEJAS O DENUNCIAS

QUEJATEL LOCATEL56 58 11 11, HONESTEL55 33 55 33.

DENUNCIA irregularidades a través del Sistema de Denuncia Ciudadana vía Internet a la dirección electrónica http://www.anticorrupcion.cdmx.gob.mx/index.php/sistema-de-denuncia-ciudadana

ANEXO 2. PAGO DE DERECHOS

は記述は



Comprobante de Operación

Tipo de

Operación: TRANSFERENCIA INTERBANCARIA

Contrato: CONCRETOS SAN CAYETANO SA DE CV 080150666650

Usuario:

Referencia: 9920211210112847845190

Referencia numérica del Emisor:

Referencias del

Movimiento: 9108705

Estado: EJECUTADO

Divisa: MXN

Cuenta CLABE: 014290655036584042

Cuenta Cargo: CONCRETOS SAN CAYETANO SA DE CV

Cuenta Abono: 021180040565868866 - GDF SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE

Importe: \$ 25,083.00 MXN

Concepto: IMPACTO AMBIENTAL

Fecha y hora de

Alta: 10/12/2021 11:28:47

Fecha y hora de

Liquidación: 10/12/2021 12:40.44

Clave de

Rastreo: 2021121040014 BET0000491087050

RFC

Beneficiario:

RFC

Ordenante: CSC050401U66

Importe IVA:

Email del

Beneficiario:

Banco Destino: HSBC

Operación realizada por internet



Para dudas o aclaraciones por favor llame a:

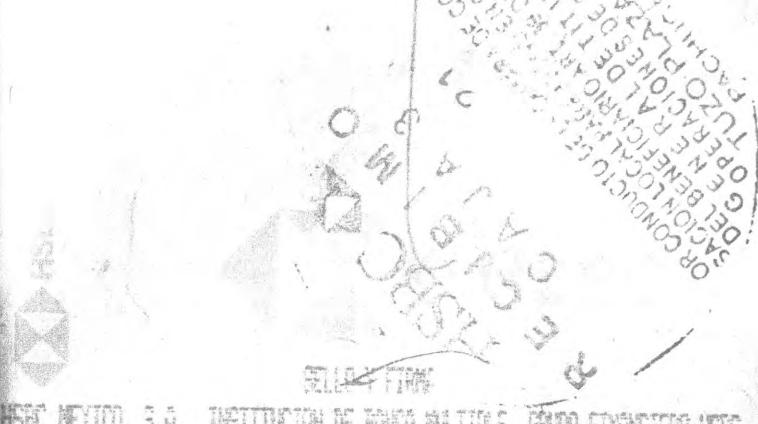
SuperLinea

55 5169 4301 ó 55 5169 4303

SuperLinea Empresarial

SuperLinea PyME





CENTRE ENGLIS : ******

ITTEL ROTTING TO S. 502.00

ALASTERIA E ESE OPPOENTE L'EXISTÈ LE LA LES

ANEXO 20. PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

20.1. Formato SEDEMA

Sólidos del Distrito Federal

Folio de registro:

Fecha de registro:

Folio de ingreso:

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN PARA TRÁMITES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

Ciudad de México,

de

noviembre

2021 de

Todo generador de Residuos de la Construcción y Demolición (RCD) deberá realizar su manejo de acuerdo con la Norma Ambiental para la Ciudad de México NACDMX-007-RNAT-2019; así como, los artículos 26 y 31 fracción V de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal; y 42 fracción II del Reglamento de la Ley de Residuos

Llenar completamente el presente formato, si necesita más filas en las tablas insertar las necesarias, si la información solicitada no aplica deberá indicarse "No Aplica" sin dejar espacios

		I. DATOS DEL GE	NERADOR		-	9-3/9/1
Nombre y/o Razón social del Promovente	Concretos San Cayetano S.A. de C.V.					
Representante Legal	Carlos Eduardo Luna Mora					
Domicilio para oír y recibir notificaciones						
Persona(s) autorizada(s) para oír y recibir notificaciones						
Teléfono fijo	Teléfor	o celular		Correo electrónico		
	II. DATOS DEL PI	RESTADOR DE SER	VICIOS AMBIE	NTALES (PSA)	or the sale	DE A
Nombre	Carlos Rábago Estela			Registro en el Padrón	Número	No.0064-P5A
				Registro en el Padron	Vigencia	24/08/2021
	III. DATO	OS DEL TRANSPOR	RTISTA DE LOS	RCD		KAL
lombre y/o razón social	Sindicato Libertad de Trabajadores d	de la Industria de la	a Construcción	, Bancos de Materiales y Con	exos de la Rep	oública Mexican
utorización RAMIR	RAMIR RA-SLT-01-04-01/2021					
AMIR: Registro y autorización de per	sonas físicas o morales para el manejo integral de re	siduos de competencia l	ocal que operen y t	ransiten en la Ciudad de México.		
E TOTAL		IV. DATOS DEL P	ROYECTO		-	
alle	Calzada Chivatito			No. Exterior S/N	No. In	terior S/N
olonia	No aplica	C.P.	11100	Alcaldía Miguel Hi	dalgo	
ambro dal Dravasts	Calanda Destacal (Ilàberta)			Cuenta Catastral	No aplica	
ombre del Proyecto	Calzada Peatonal Chivatito			Duración en meses	10	
escripción breve de la obr	a o actividad a realizar					
Provecte denominade "Co	Izada Peatonal Chivatito" el cual consi					no di la S

ual consiste en la construcción y operación de un puente peatonal que para generar conectividad y: accesibilidad entre las secciones I y II del Bosque de Chapultepec con una superficie total de construcción de 5,362.9861 m2 y una superficie de desplante de 1,379.34 m2. La longitud total del puente es de 485.5506 m. El cual tendrá una afectación temporal de área verde de 509.93 m², una afectación permanente de área verde de 1,360.41 m² y 102 árboles susceptibles de afectación, los cuales consisten en el derribo de 18 árboles, el trasplante de 78 árboles y la poda de 6 árboles, con una restitución que constará de la plantación de 108 árboles nuevos y la creación de 1,360.41 m² de áreas verdes en el área de influencia del Proyecto.

						V. TRÁMITE	A REALIZAI	R			E CONTRACTOR	-	
Consulta	0	DCA	0	IP	0	MIAG	0	MIAE	•	EDA	0	EAE	0
					OB	SERVACION	ES GENERA	LES	T SUE	0-22-1	EVE ES	-	A STATE

- 1. Los residuos generados en obras de construcción tales como: construcción, modificación, remodelación, ampliación, adecuación, rehabilitación, restauración, reparación, sustitución de infraestructura, conservación, mantenimiento, instalación, demolición u otras; deberán separarse en la fuente generadora conforme a lo establecido en la Tabla 1 del numeral 6, apartado 6.1 de la
- El almacenamiento de los RCD generados en la Ciudad de México dentro de la fuente generadora o predio, podrá realizarse por un periodo máximo de un mes, debiendo minimizar la dispersión de polvos y la emisión de material particulado con el uso de agua tratada, o cubrirlo con lonas, plásticos u otro material que evite la dispersión, observando lo dispuesto por la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-018-AMBT-2009 o la que la sustituya.
- Los generadores de RCD deberán establecer una o varias áreas para el almacenamiento temporal de los RCD en la obra, donde se deberá efectuar la separación de acuerdo con la clasificación señalada en la Tabla 1 del numeral 6, apartado 6.1 de la NACDMX-007-RNAT-2019.
- 4. En caso de que el generador deba almacenar temporalmente los residuos generados en el sitio, deberá describir las acciones a implementar que garanticen la separación de los RCD y anexar la descripción de los procedimientos para: a) La separación de los RCD para las categorías A, B, C, D, E, F, G, H, I de la Tabla 1 del numeral 6, apartado 6.1 de la NACDMX-007-RNAT-2019, b) El correcto almacenamiento de los RCD, c) La cuantificación y d) Registro de generación (en bitácora).



Folio de registro:

Fecha de registro:

Folio de ingreso:

- 5. Los residuos entregados a los prestadores de servicio de recolección y transporte, centros de acopio y centros de transferencia, para las categorías A, B, D, E, F y H de la Tabla 1 del numeral 6, apartado 6.1 de la NACDMX-007-RNAT-2019, deberán ser enviados para su reciclaje a Plantas de Reciclaje de Residuos de la Construcción y de la Demolición (PR-RCD) autorizadas por la Secretaria del Medio Ambiente (SEDEMA) o la autoridad ambiental correspondiente.
- 6. Los residuos con la categoría C) Metales e I) Residuos de manejo especial y aquellos generados derivados del proceso de construcción que sean susceptibles de otras formas de reciclaje distintas a las señaladas en el párrafo anterior, serán enviadas para el manejo por parte de los prestadores de servicios correspondientes autorizados para tal fin.
- 7. Los residuos con la categoría G) Excavación, establecida en la Tabla 1 del numeral 6, apartado 6.1 de la NACDMX-007-RNAT-2019, deberán ser enviados a valorización o reciclaje y sólo cuando no sea técnicamente factible valorizar o reciclarlos, se enviarán a centros de disposición final autorizados por la SEDEMA o las autoridades ambientales competentes.
- 8. Los generadores; prestadores de servicios de transporte; PR-RCD; centros de acopio y transferencia que generen, trasladen o traten RCD referidos en la Tabla 1 del numeral 6, apartado 6.1 de la NACDMX-007-RNAT-2019, que por sus propiedades no sean factibles de reciclar o susceptibles a ser aprovechados de conformidad con el apartado 8.6.1., deberán demostrarlo y enviarse a sitios de disposición autorizados por la SEDEMA o la autoridad ambiental competente.
- 9. Los prestadores de servicio de transporte de RCD deberán estar autorizados por la SEDEMA a través del RAMIR. En caso de que el generador cuente con servicio de transporte propio, deberá contar con autorización RAMIR, y conservar los registros asociados con la finalidad de demostrar que se realizó el manejo adecuado.
- 10. Los generadores, prestadores de servicios de transporte, y los centros de reciclaje y centros de acopio y transferencia, de recicluos de la construcción y demolición deberán demostrar ante la SEDEMA el manejo adecuado de estos residuos a través del Manifiesto de Entrega-Transporte-Recepción de residuos de la construcción y demolición referido en el Anexo 1 de la NACDMX-007-RNAT-2019.

			V	I. GENERACIÓN Y MANEJO DE LOS F	RCD
CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO	TIPO DE OBRA/ACTIVIDAD	CANTIDAD GENERADA (ton)*	CLAVE DE MANEJO**	SITIO DE APROVECHAMIENTO ACOPIO, RECICLAJE O DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS	DOMICILIO DEL SITIO DE APROVECHAMIENTO ACOPIO, RECICLAJE O DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS
	Demolición	16.99	RFO	Concretos Sustentables Mexicanos, S.A. de C.V.	Avenida 5 de mayo no. 150, Col. San Lorenzo Tlaltenango, alcaldía Míguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México
A (Concreto	Excavación	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
simple)	Construcción	0.41	RFO	Concretos Sustentables Mexicanos, S.A. de C.V.	Avenida 5 de mayo no. 150, Col. San Lorenzo Tlaltenango, alcaldia Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México
	Demolición	197.13	RFO	Concretos Sustentables Mexicanos, S.A. de C.V.	Avenida 5 de mayo no. 150, Col. San Lorenzo Tlattenango, alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México
B (Concreto	Excavación	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
armado)	Construcción	45.45	RFO	Concretos Sustentables Mexicanos, S.A. de C.V.	Avenida 5 de mayo no. 150, Col. San Lorenzo Tlaltenango, alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México
	Demolición	No aplica	No oplica	No aplica	No aplica
C (Metales)	Excavación	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
(metales)	Construcción	3.31	RFO	Concretos Sustentables Mexicanos, S.A. de C.V.	Avenida 5 de mayo no. 150, Col. San Lorenzo Tlaltenango, alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México
D	Demolición	99.72	RFO	Concretos Sustentables Mexicanos, S.A. de C.V.	Avenida 5 de mayo no. 150, Col. San Lorenzo Tlaltenango, alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México
(Mamposteria	Excavación	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
recubrimiento)	Construcción	3.40	RFO	Concretos Sustentables Mexicanos, S.A. de C.V.	Avenida 5 de mayo no. 150, Col. San Lorenzo Tlaltenango, alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México
	Demolición	6.11	RFO	Concretos Sustentables Mexicanos, S.A. de C.V	Avenida 5 de mayo no. 150, Col. San Lorenzo Tlaltenango, alcaldia Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México
E (Pétreos)	Excavación	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
(retreas)	Construcción	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
	Demolición	193.41	RFO	Concretos Sustentables Mexicanos, S.A. de C.V.	Avenida 5 de mayo no. 150, Col. San Lorenzo Tlaltenango, alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Cludad de México
F (Mezcla	Excavación	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
asfáltica)	Construcción	0.13	RFO	Concretos Sustentables Mexicanos, S.A. de C.V.	Avenida 5 de mayo no. 150, Col. San Lorenzo Tlaltenango, alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México
G	Excavación	4,903.30	RU	Calzada Peatonal Chivatito	Primera y segunda Sección del Bosque de Chapultepec, código postal 11100, alcaldía de Miguel Hidalgo, Ciudad de México.
(Excavación)	Construcción	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
н	Demolición	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
(Elementos prefabricados con	Excavación	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
nateriales mixtos)	Construcción	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
	Demolición	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
(Lodos por	Excavación	2,235.20	DF	Concretos Sustentables Mexicanos, S.A. de C.V.	Avenida 5 de mayo no. 150, Col. San Lorenzo Tlaltenango, alcaldia Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México
perforación)	Construcción	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica



Folio de registro: Fecha de registro:

Folio de ingreso:

VI. GENERACIÓN Y MANEJO DE LOS RCD									
CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO	TIPO DE OBRA/ACTIVIDAD	CANTIDAD GENERADA (ton)*	CLAVE DE MANEJO**	SITIO DE APROVECHAMIENTO ACOPIO, RECICLAJE O DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS	DOMICILIO DEL SITIO DE APROVECHAMIENTO ACOPIO, RECICLAJE O DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS				
	Demolición	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica				
(Madera)	Excavación	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica				
	Construcción	20.38	RFO	Reciclador privado a ser contratado durante las obras	No disponible				

*1 m² = 1.1 ton para residuos de Tabla 3 NACDMX-007-RNAT-2019, ** Clave de Manejo: Reúso (RU), Reciclaje Fuera de Obra (RFO), Reciclaje en Obra (RO) o Disposición Final (DF), *** Especificar tipo de residuo.

VII. RESIDUOS POR AFECTACIÓN DE ARBOLADO Y DE ÁREA VERDE Y/O PERMEABLE								
TIPO	CANTIDAD GENERADA (m³)	SITIO DE APROVECHAMIENTO ACOPIO, RECICLAJE O DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS	DOMICILIO DEL SITIO DE APROVECHAMIENTO ACOPIO, RECICLAJE O DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS					
Poda y derribo de árboles	85.80	Vivero Nezahualcóyotl de la Dirección de Infraestructura Verde de la DGSANPAVA	Avenida Leandro Valle (Prolongación Canal de Chalco) sin número, colonia Ciénega Grande, código postal 16001, alcaldía de Xochimilco, Ciudad de México					
Material de despalme y suelo orgánico	224.44	Calzada Peatonal Chivatito	Primera y segunda Sección del Bosque de Chapultepec, código postal 11850, alcaldía de Miguel Hidalgo, Ciudad de México.					

Manejo GENERACIÓN DE RESIDUOS (ton)											
	A	В	С	D	E	F	G	Н	1	TOTAL	%
Reúso (RU)	-	-	-	-			4,903.30	-	-	4,903.30	63.47
Reciclaje fuera de Obra (RFO)	17.40	242.58	3.31	103.12	6.11	193.54	-		20.38	586.44	7.59
Reciclaje en Obra (RO)	- 4	-	-	_			-	-	-	0.00	0.00
Disposición Final (DF)	-	_			-				2,235.20	2,235.20	28.93
TOTAL	17.40	242.58	3.31	103.12	6.11	193.54	4,903.30	4.	2,255.58	7,724.94	100

PROMOVENTE O REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Carlos Eduardo Luna Mora Nombre y Firma

VISTO BUENO ÁREA TÉCNICA

Nombre

Cargo

Firma

JEFATURA DE UNIDAD DEPARTAMENTAL

Nombre

Cargo

Firma

PRESTADOR DE SERVICIOS AMBIENTALES

M.I. Carlos Rábago Estela

Nombre y firma

SELLO DE RECEPCIÓN

QUEJAS O DENUNCIAS



Folio de registro:

Fecha de registro:

Folio de ingreso:

QUEJATEL LOCATEL 56 58 11 11, HONESTEL 55 33 55 33.

DENUNCIA irregularidades a través del Sistema de Denuncia Ciudadana vía Internet a la dirección electrónica:

http://www.contraloria.cdmx.gob.mx/pcontraloria/denuncia.php



20.2. Memoria de cálculo

MEMORIA DE CÁLCULO DE RESIDUOS DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN

Residuos sólidos urbanos

Ln las siguientes tablas se presentan el desglose de los cálculos realizados para los residuos de la etapa de construcción del proyecto.

Tabla 1. Memoria de cálculo de residuos sólidos de tipo urbano durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto.

Tipo de residuo	Parámetro	Volumen dia (kg)	Volumen semana (kg)	Volumen total (kg)
Residuos sólidos de tipo urbano	90 trabajadores (0.200 kg/persona/día),	18.00	108.00	4,320.00
Inorgánicos	60% del total de residuos sólidos de tipo urbano	10.80	64.8000	2,073.60
Orgánicos	40% del total de residuos sólidos de tipo urbano	7.20	43.20	1,382.40

Residuos de demolición

Residuos tipo A (Concreto simple)

Para la construcción del proyecto, se llevará a cabo la demolición de los siguientes elementos:

- Demolición de baquetas en una superficie de 53.9712 m². Esta banqueta tiene un espesor de 0.10 m, por lo cual, se estima una generación de 5.39712 m³.
- Demolición de guarnición de baquetas en una superficie de 21.0510 m². Esta guarnición de banqueta tiene un espesor de 0.15 m, por lo cual, se estima una generación de 3.15765 m³.
- Demolición de andador de concreto Parque SEDENA en una superficie de 11.9421 m². Este andador de concreto tiene un espesor de 0.10 m, por lo cual, se estima una generación de 1.19421m³.
- Demolición de guarnición andadores Parque SEDENA en una superficie de 10.6621m2. Esta guarnición tiene un espesor de 0.20 m, por lo cual, se estima una generación de 2.13242 m³.

Por lo que se tendría la regeneración total de 11.8814 m³ de residuos de **tipo A** (Concreto simple), con un factor de abundamiento por el tipo de residuo del 30%, así se tendría un volumen de 15.44582 m³.

Residuos de tipo B (Concreto armado)

Para la construcción del proyecto, se llevará a cabo la demolición de los siguientes elementos:

- Demolición de firme de concreto (losas de concreto) en una superficie de 227.3768 m². Este firme de concreto tiene un espesor de 0.15 m, por lo cual, se estima una generación de 34.1065 m³.
- Demolición de firme de concreto Parque SEDENA en una superficie de 113.7703 m² Este firme de concreto tiene un espesor de 0 15 m, por lo cual, se estima una generación de 17.0655 m³.
- Demolición de mureles de concreto Parque SEDENA en una superficie de 0.293 l
 m². Esta carpeta tiene una altura de 1.50 m, por lo cual, se estima una generación
 de 0.4397 m³.
- Una sección de la barda perimetral en el Parque SEDENA será demolida, en dicha sección se encuentran columnas de concreto armado con una superficie de 3.0905 m². Estas columnas tienen una altura de 3.50 m, por lo cual, se estima una generación de 10.8168 m³.
- Demolición de andador de la fuente Parque Rosario Castellanos en una superficio de 47.5826 m². Este andador es de concreto armado tiene un espesor de 0.10 m, por lo cual, se estima una generación de 4.7583 m³.
- Demolición del estanque Parque Rosario Castellanos en una superficie de 436.2104 m², el cual se divide de muros y firme de concreto; los muros tienen una superficie de 39.2589 m²y una altura de 0.80 m por lo cual, se estima una generación de 31.4071 m³. Para el firme de concreto se tiene una superficie de 392.5894 m²y un espesor de 0.10 m por lo cual, se estima una generación de 39.2589 m³.

Por lo que se tendría la regeneración total de 137.8528 m³ de residuos de **tipo B** (Concreto armado), con un factor de abundamiento por el tipo de residuo del 30%, así se tendría un volumen de 179.2087 m³.

Residuos tipo D (Mampostería con recubrimiento)

Para la construcción del proyecto, se llevará a cabo la demolición de los siguientes elementos:

- Demolición de adoquín Estacionamiento ecológico en una superficie de 1.5086 m².
 Este adoquín tiene un espesor de 0.15 m, por lo cual, se estima una generación de 0.22629 m³.
- Demolición de adoquín Parque SEDENA en una superficie de 23.8335 m². Este adoquín tiene un espesor de 0.15 m, por lo cual, se estima una generación de 3.575025 m³.
- Demolición de adoquín Parque Rosario Castellanos en una superficie de 138.5929 m². Este adoquín tiene un espesor de 0.15 m, por lo cual, se estima una generación de 20.7889 m³.
- Demolición de muretes de mampostería Parque SEDENA en una superficie de 2.0061 m². Estos muretes tienen una altura de 2.00 m, por lo cual, se estima una generación de 4.0122 m³.
- Demolición de muros de mamposteria Parque Rosario Castellanos en una superficie de 11.0779 m². Estos muros tienen una altura de 2.50 m, por lo cual, se estima una generación de 27.69475 m³.
- Una sección de la barda perimetral en el Parque SEDENA será demolida, en dicha sección se encuentran muros de block con una superficie de 8.9588 m². Estos muros tienen una altura de 1.50 m, por lo cual, se estima una generación de 13.4382 m³.

Por lo que se tendría la regeneración total de 69.7354 m³ de residuos de **tipo D** (**Mampostería con recubrimiento**), con un factor de abundamiento por el tipo de residuo del 30%, así se tendría un volumen de **90.6560** m³

Residuos de tipo E (Pétreos)

Se llevará a cabo el retiro del camino de tezontle en el Parque SEDENA, en una superficie de 46.2620 m². Este camino tiene un espesor de 0.10 m, por lo cual, se estima una generación de 4.6262 m³, y con un factor de abundamiento por el tipo de residuo del 20%, así se tendría un volumen de **5.5514 m³**.

Residuo de tipo F (Mezcla asfáltica)

Se llevará a cabo la demolición de la carpeta asfáltica en una superficie de 1,352.4986 m². Esta carpeta tiene un espesor de 0.05 m, por lo cual, se estima una generación de 135.2499 m³, y con un factor de abundamiento por el tipo de residuo del 20%, así se tendría un volumen de **162.2998 m³**.





Residuos tipo G (excavación)

El proyecto cuenta con 6 tipos de cimentacio el residuo de tipo G.

A continuación, se presentan los volúmenes

Clave de cimentación	Volumen de producto de excavación cimentaciones (m³)	Volumen para disposición a sitio autorizado ³ (m³)	Volumen para reuso en relleno (m³)
	21.85	17.48	4.37
	21.85	17.48	4.37
	21.85	17.48	4.37
	21.85	17.48	4.37
	21.85	17.48	4.37
	21.85	17.48	4.37
	21.85	17.48	4.37
	21.85	17.48	4.37
	21.85	17.48	4.37
	21.85	17.48	4.37
Tipo 1	21.85	17.48	4.37
	21.85	17.48	4.37
4	21.85	17.48	4.37
	21.85	17.48	4.37
	305.90	244.72	61.18
	CIMENTAC		
Tipo 2.1	44.80	35.84	8.96

¹ Tomando en consideración también a la plantilla de concreto en

 $^{^2}$ Se dará un sobre ancho excavación de $1.00\,\mathrm{m}$ por lado para lleva

³ Se considera enviar el 80% de residuos tipo G (excavación) para i

⁴ Se considera enviar el 20% de residuos tipo G (excavación) para i



Clave de cimentación		Volumen de producto de excavación cimentaciones (m³)	Volumen para disposición a sitio autorizado ³ (m³)	Volumen para reuso en relleno (m³)
		44.80	35.84	8.96
		44.80	35.84	8.96
		44.80	35.84	8.96
		44.80	35.84	8.96
	CIMENTACIÓN TIPO 2.1	224.00	179.20	44.80
Ti 0.0		56.00	44.8	11.2
Tipo 2.2		56.00	44.8	11.2

Clave de cimentación		Volumen de producto de excavación cimentaciones (m³)	Volumen para disposición a sitio autorizado ³ (m³)	Volumen para reuso en relleno ⁶ (m³)
	State of the second of the sec	112.00	89.60	22.40
		63.04	50.43	12.61
		63.04	50.43	12.61
Tipo 3		63.04	50.43	12.61
		63.04	50.43	12.61
		63.04	50.43	12.61



Clave de cimentación		Volumen de producto de excavación cimentaciones (m³)	Volumen para disposición a sitio autorizado ³ (m³)	Volumen para reuso en relleno (m³)
	PLAT PEA	63.04	50.43	12.61
	MPARTO (K.Y)	63.04	50.43	12.61
		63.04	50.43	12.61
	TIPO 3	63.04	50.43	12.61
		63.04	50.43	12.61
	Stands .	63.04	50.43	12.61
	TO AN	756.50	605.20	151.30
	CIMENTACIÓN TIPO 3			
Escalera		15.93	12.74	3.19

Clave de cimentación	Volumen de producto de excavación cimentaciones (m³)	Volumen para disposición a sitio autorizado ³ (m³)	Volumen para reuso en relleno (m³)
	15.93	12.74	3.19
	CIMENTACIÓN D 118.58	94.86	23.72
	118.58	94.86	23.72
Tipo 4	118.58	94.86	23.72
Tipo 4	118.58	94.86	23.72
	118.58	94.86	23.72
	118.58	94.86	23.72



Clave de cimentación	produ exca cimen	men de ucto de vación taciones m³)	Volumen para disposición a sitio autorizado ³ (m³)	Volumen para reuso en relleno (m³)
	71	1.47	569.18	142.29
	CIMENTACION TIPO a			

En la siguiente tabla, se presenta el resumen de residuos de tipo G (excavación) generados en la cimentación por el proyecto.

Tabla 3. Resumen de residuos tipo G (excavación) generados por las excavaciones de cimentaciones.

		Zapatas		
Tipo de cimentación	Número de cimentación (pieza)	Volumen de producto de excavación (m³)	Volumen para reuso en relleno y en la obra (m³)	
Tipo1	14	305.90	305.90	
Tipo 2.1	5	224.00	224.00	
Tipo2.2	2	112.00	112.00	
Tipo 3	11	756.50	/56.50	
Escalera	10	15.93	15.93	
Tipo 4	6	711.47	711.47	
Total	39	2,125.81	2,125.81	

También se llevará a cabo la excavación para la construcción de las rampas de la calzada, considerando una profundidad de 1.20 m en la superficie total de 883.71 m², generando un volumen de 1,060.45 m³. Además, se llevará a cabo la excavación para el Desembarque Rosario Castellanos considerando una profundidad de 0.16 m en la zona donde se ubicaba el estanque o fuente en la superficie total de 483.7930 m²; generando un volumen de 77 4069 m³ y en el resto del desplante del desembarque considerando una profundidad de 0.96 m en la superficie total de 469.7463 m², generando un volumen de 450.9564 m³, por lo cual, se tendría un total 528.3633 m³ de volumen de excavación para el desembarque. En la siguiente tabla se enlistan los residuos de tipo G (excavación) estimados para el proyecto.

Tabla 4. Resumen de residuos tipo G (excavación) generados por el proyecto.

Concepto	Volumen de producto de excavación (m³)	Volumen reuso en relleno y obra(100%) (m³)	Volumen reuso en relleno y obra(100%) (ton)
Cimentaciones	2,125.8100	2,125.8100	2,338.3910
Rampas	1,060.4500	1,060.4500	1,166.4950
Desembarque Rosario Castellanos	528.3633	528.3633	581.1996
Subtotal	3,714.6233	3,714.6233	4,086.0856



Concepto	Volumen de producto de excavación (m³)	Volumen reuso en relleno y obra(100%) (m³)	Volumen reuso en relleno y obra(100%) (ton)
Factor de abundamiento 20%	742.9247	742.9247	817.2171
Total	4,457.55	4,457.55	4,903.30

Nota: 1 m3 = 1 1 ton para residuos de Tabla 3 NACDMX-007 RNAT 2019

Residuos Tipo I (lodos por perforación)

Es importante mencionar que los residuos tipo G generados por la excavación de las pilas, este residuo saldrá de forma de lodo bentonítico –agua y bentonita⁵ (arcilla), utilizados normalmente en pozos someros, en áreas no problemáticas o en la parte superior de los pozos profundos—generando lodos de perforadora a base de agua.

Como se mencionó, además, se llevará a cabo la excavación de pilas por medio de una perforación, en la siguiente tabla se presenta los volúmenes calculados del material producto de la excavación de pilas.

Tabla 5. Resumen de residuos tipo I (lodos por perforación) generados por la perforación para las pilas.

Tipo de cimentación	Número de pilas (pieza)	Volumen disposición a sitio autorizado generados en pilas (m³)	Volumen disposición a sitio autorizado generados en pilas (ton)
Tipo1	14	346.91	381.60
Tipo 2.1	10	153.94	169.33
Tipo2.2	4	61.26	67.39
Tipo 3	22	534.96	588.46
Escalera	1	14.92	16.41
Tipo 4	24	581.33	639.46
Subtotal	75	1,693.33	1,862.66

⁵ Material compuesto por minerales de arcilla, principalmente montmorillonita con cantidades escasas de otros minerales del grupo de las esmectitas. La principal característica es que absorbe varias veces su peso en agua y tiene excelentes propiedades coloidales, lo que la vuelve excelente recurso para la preparación de lodos de perforación.

Tipo de cimentación	Número de pilas (pieza)	Volumen disposición a sitio autorizado generados en pilas (m³)	Volumen disposición a sitio autorizado generados en pilas (ton)
Subtotal	75	1,693.33	1,862.66
Factor de abundamiento 20%		338.67	372.53
Total	75	2,032.00	2,235.19

Nota: se tomará para la conversión de metros cubico a tonelada lo siguiente; $1 \text{ m}^3 = 1.1 \text{ ton para residuos de Tabla 3 NACDMX-007-RNAT-2019}$.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD ESPECIFICA "CALZADA PEATONAL CHIVATITO"

Tabia 6. Volúmenes de material producto de la excavación de pilas.

Tipo de cimentación	Número de pilas (pieza)	Diámetro de pila (m)	Área de pila (m²)	Longitud de pila (m)	Volumen material de producto de excavación pilas ⁶ (m³)
	CCL-16 (' pila)	1.20	1.13	21 50	24.30
	CCL-16 (* pila)	1.20	1.*3	21 50	24.30
	CCL-17 (1 pila)	1.20	1.*3	21 50	24.30
	CCL-17 (1 pila)	1.20	1.13	21 50	24.30
FIR DE CALZADA	CCL-23 (1 pila)	1.20	1.13	20 00	22.60
FEATONAL PLATE REMAIRED	CCL-23 (1 pila)	1.20	1.13	20 00	22.60
R.1	CCL-24 (1 pila)	1.20	1.73	20.00	22.60
EE DE COLLIMIA	CCL-24 (1 pila)	1.20	1.13	20.00	22.60
	COL-27 (1 pila)	1.20	1.13	23.50	26.56
TIPO 1	COL-27 (1 pila)	1.20	1.73	23.50	26.56
	COL-28 (1 pila)	1.20	1.13	23.50	26.56
	COL-28 (1 pila)	1.20	7.13	23.50	26.56
	COL-29 (1 pila)	1.20	1.13	23.50	26.56
	COL-29 (1 pila)	1.20	1,13	23.50	26.56
	14	F	I	1	346.91
	COL-7A (2 pilas)	1.00	0.7854	20.00	31.42
	COL-13 (2 pilas)	1.00	0.7854	20.00	31.42
	COL-14 (2 pilas)	1.00	0.7854	20.00	31.42
	COL-34 (2 pilas)	1.30	0.7854	19 00	20.85

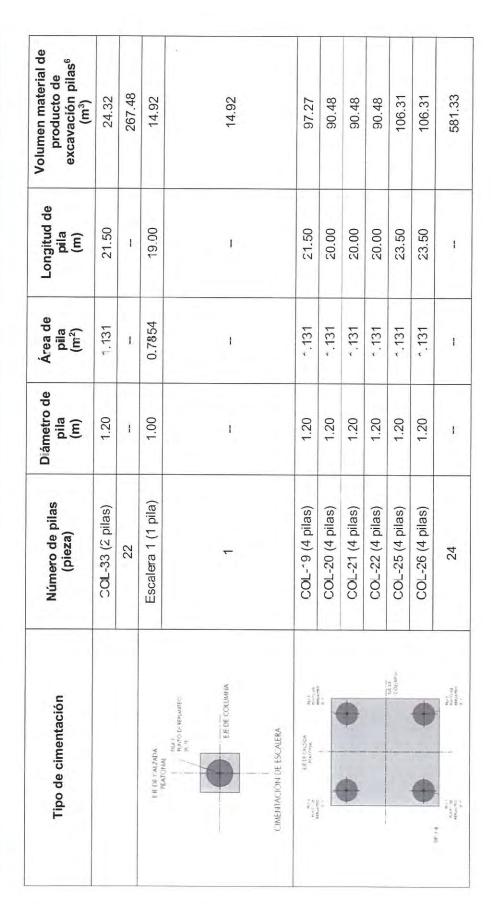
⁶ El volumen reflejado será al número de pilas que se tienen er cada tipo de cimentación

GÜBBERNO DE LA PART BOSQUE CIUDAD DE MÉXICO DE CHAPULTEPEC

MANIFESTAC ÓN DE MPACTO AMBIENTAL MODALIDAD ESPECIFICA "CALZADA PEATONAL CHIVATITO"

Tipo de cimentación	Número de pilas (pieza)	Diámetro de pila (m)	Área de pila (m²)	Longitud de pila (m)	Volumen material de producto de excavación pilas ⁶ (m³)
FROM A ZARA.	COL-35 (2 pilas)	1.00	0.7854	19.00	29.85
Haracon Parket Program	10	ï	1	1	53.94
EEDE CALZAGA. MATUTAA	COL-6A (2 pilas)	1.00	0.7854	20.00	31.42
P. Committee of the Com	COL-36 (2 pilas)	1.00	0.7854	19.00	29.85
TONIANA CONTANA	4	Î	ľ	ı	61.26
	CO8A (2 pilas)	1.20	1.131	21.50	24.32
	CO9A (2 pilas)	1.20	1.131	21.50	24.32
1 11 1 4 5 to 2 N.S.A.	COL-10 (2 pilas)	1 20	1.131	21.50	24.32
100 Med 100 Me	CO11 (2 pilas)	1.20	1 131	21.50	24.32
•	CO12 (2 pilas)	1.20	1 131	21.50	24.32
TOTAL DE	CO15 (2 pilas)	1.20	1 131	21.50	24.32
	CO18 (2 pilas)	1.20	1 131	21.50	24.32
HCO I	CO30 (2 pilas)	1.20	1.131	21.50	24.32
	CO31 (2 pilas)	1.20	1.131	21.50	24.32
	CO32 (2 pilas)	1.20	1.131	21.50	24.32

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD ESPECIFICA "CALZADA PEATONAL CHIVATITO"





En la siguiente tabla se presenta el Resumen de los residuos que se generaran durante la etapa de demolición.

Tabla 7. Residuos generados durante la etapa de demolición.

Tipo de residuo	Volumen (m³)	Factor de abundamiento (%)	Volumen con factor de abundamlento (m³)	Volumen con factor de abundamiento (ton)
Tipo A (Concreto simple)	11.88	30	15.45	16.99
Tipo B (Concreto armado)	137.85	30	179.21	197.13
Гіро D (Mampostería con recubrimiento)	69.74	30	90.66	99.72
Tipo F (Pétreos)	4.63	20	5.55	6.11
Tipo F (Mezcla asfáltica)	135.25	30	175 82	193.41
Tipo G (Excavación	3,714.62	20	4,457.54	4,903.30
Tipo I (Lodos de perforación)	1,693.33	20	2,032.00	2,235.20

Nota: 1 m³ = 1.1 ton para residuos de Tabla 3 NACDMX-007-RNAT-2019.

Por tanto, se tendría un volumen de $513.36~\text{m}^3$ de residuos de demolición y $7,138.49~\text{m}^3$ de residuos de excavación a ser generados.

Las superficies mencionadas en esta memoria de cálculo se pueden corroborar en el Plano **AD-001 Afectaciones y Demoliciones**, adjunto al estudio de impacto ambiental del proyecto en la tabla siguiente se muestran las superficies de afectaciones y demolición en el Área del Proyecto.

Tabla 8. Superficies de afectación y demolición en el Área del Proyecto.

Concepto	Superficie m ²	% de ocupación
Área de proyecto	29,580.3153	100
Áreas verdes sin afectación	16,991.6322	57.44
Afectación temporal de áreas verdes	509.9327	1.72
Afectación permanente de áreas verdes	1,360.4131	4.60
Adoquín Estacionamiento ecológico sin afectación	212.5674	0.72
Demolición de adoquín Estacionamiento ecológico	1.5086	0.01
Firme de concreto sin afectación	127.4888	0.43
Demolición de firme de concreto	227.3768	0.77
Asfalto sin afectación	4,277.9414	14.46



Concepto	Superficie m ²	% de ocupación
Demolición de asfalto	1,352.4986	4.57
Guarnición de banquetas sin afectación	156.4230	0.53
Demolición de guarnición de banquetas	21.0510	0.07
Banquetas sin afectación	927.5491	3.14
Demolición de banquetas	53 9712	0.18
Enrejado Estacionamiento ecológico sin afectación	4.3823	0.01
Construcciones sin afectación	11.6473	0.04
Firme de concreto Parque SEDENA sin afectación	641.2660	2.17
Demolición de firme de concreto Parque SEDENA	113.7703	0.38
Camino de tezontle Parque SEDENA sin afectar	715.5050	2.42
Retiro de camino de tezontle Parque SEDENA	46.2620	0.16
Guarnición andadores Parque SEDENA sin afectación	133.3789	0.45
Demolición de guarnición andadores Parque SEDENA	10.6621	0.04
Barda Parque SEDENA sin afectación	120.0214	0.41
Demolición de barda Parque SEDENA	12.0493	0.04
Muretes de mampostería Parque SEDENA sin afectación	12.1095	0.04
Demolición de muretes de mampostería Parque SEDENA	2.0061	0.01
Muretes de concreto Parque SEDENA sin afectación	8.8190	0.03
Demolición de muretes de concreto Parque SEDENA	0.2931	0.00
Andador de concreto Parque SEDENA sin afectación	9.8402	0.03
Demolición de andador de concreto Parque SEDENA	11.9421	0.04
Adoquín Parque SEDENA sin afectación	664.9962	2.25
Demolición de adoquín Parque SEDENA	23.8335	0.08
Adoquín Parque Rosario Castellanos sin afectación	67.1345	0.23
Demolición Adoquín Parque Rosario Castellanos	138.5929	0.47
Columnas Autopista Norte sin afectación	9.5927	0.03
Muros de mampostería Parque Rosario Castellanos sin afectación	91.6895	0.31
Demolición Muros de mampostería Parque Rosario Castellanos	11.0779	0.04
Escaleras y firme de concreto puente peatonal Parque Rosario Castellanos sin afectación	13.2720	0.04
Columnas puente peatonal Parque Rosario Castellanos sin afectación	2.0246	0.01
Demolición de andador de la fuente Parque Rosario Castellanos	47.5826	0.16



Concepto	Superficie m ²	% de ocupación
Demolición de firme de concreto de la fuente Parque Rosario Castellanos	436.2104	1.47

Residuos de construcción

Se generarán residuos de tipo A, B, C, D, F e I, los cuales serán calculados con base a los datos disponibles en la literatura⁷. Los residuos que se produzcan en la obra y que sean susceptibles de reciclado, tales como: acero, papel y cartón, principalmente, serán separados para almacenarlos temporalmente y posteriormente ser entregados a compañías especializadas en esta actividad.

En la siguiente tabla, se presentan los cálculos de generación de residuos de la construcción, tomando en cuenta los metros cuadrados de superficie de la construcción de la calzada y de los pavimentos del desembarque.

Tabla 9. Superficies del proyecto de la calzada y pavimentos de desembarques del proyecto.

Datos del proyecto	Superficie (m²)
Construidos de calzada	5,362.9861
Construidos de pavimentos de desembarques	2,212.6962
Pavimentos Desembarque Rosario Castellanos	953.5393
Firme de concreto en Desembarque Estacionamiento ecológico	238.9570
Asfalto en Desembarque Estacionamiento ecológico	216.7340
Pavimentos en Desembarque Estacionamiento ecológico	553.3916
Guarnición en Desembarque Estacionamiento ecológico	59.0720

Para la etapa de construcción se dividirá en dos:

Construcción de la Calzada, considerando el área total de construcción de 5,362.9861 m³, se estima la generación de 28.60 ton de residuos Tipo B (Concreto armado), 3.17 ton de residuos Tipo C (Metales ferrosos), 2.66 ton Tipo D (Mampostería con recubrimiento), 2.66 ton Tipo D (Mampostería con recubrimiento) y 16.52 ton de residuos Tipo I (Madera).

⁷ Guia para la redacción de planes de gestión de residuos de construcción y escombros de la Generalitat de Cataluna http://residus.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/tipus_de_residu/runes_i_altres_residus_de_la_construccio/estudi_de_gestio/pla_gestio.pdf



2. Construcción de pavimentos de los Desembarques Rosario Castellanos y Estacionamiento ecológico, considerando las superficies de la tabla anterior, se estima la generación de 0.41 ton Tipo A (Concreto simple), 45.45 ton de residuos Tipo B (Concreto armado), 3.78 ton de residuos Tipo C (Metales ferrosos), 2.93 ton de residuos Tipo D (Mampostería con recubrimiento), 0.13 ton de residuos Tipo F (Mezcla asfáltica) y 20.38 ton de residuos Tipo I (Madera).



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD ESPECIFICA 'CALZADA PEATONAL CHIVATITO''

Tabla 10. Memoria de cálculo de residuos de la construcción para la calzada.

Volumen total con factor de abundamiento 30% (ton)	37.18	37.18		16.52	
Volumen total (ton)	28.6C	2.44	2.04	12.71	
Parámetro	La superficie de construcción será de 5,362.9861 m², teniendo en consideración factor del inventario de residuos para las actividades de nueva construcción, por 0.005333 ton residuos/m² construidos, se estima un volumen de 28.60 ton por generar, más un abundamiento de 30% de 37.18 ton.	La superficie de construcción será de 5,362.9861 m², teniendo en cons deración factor del inventario de residuos para las actividades de nueva construcción, por 0.000455 ton residuos/m² construidos, se estima un volumen de 2.44 ton por generar, más un abundamiento del 30% oe 3.17 ton.	La superficie de construcción será de 5,362.9861 m² teniendo en consideración factor del inventaric de residuos para las activicades de nueva construcción, por 0.000381 ton residuos/m² construidos, se estima un volumen de 2.04 ton por generar, más un abundamiento del 30% ce 2.66 tor.	La superficie de construcción será de 5,362,9861 m² ten endo en consideración factor del inventario de residuos para las actividades de nueva construcción, por 0.00237 ton residuos/m² construidos, se estima un volumen de 12.71 ton por generar, más un abundamiento del 30% de 16.52 tor.	
Tipo de residuo	Tipo B (Concreto armado)	Tipo C (Metales ferrosos)	Tipo D (Mampostería con recubrimiento)	Tipo I (Madera)	



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD ESPECIFICA "CALZADA PEATONAL CHIVATITO"

Tabla 11. Memoria de cálculo de residuos de la construcción pare los pavimentos de los desembarques.

Volumen total con factor de abundamiento 30% (ton)		6.61	0.47	2.94		0.41	1.66	0.14
Volumen total (ton)		5.09	0.36	2.26		0.32	1.27	0.11
Parámetro	Desembarque Rosario Castellanos	La superficie de construcción será de 953.5393 m², teniendo en consideración factor del inventario de residuos para las actividades de nueva construcción, por 0.005333 ton residuos/m² construidos, se estima un volumen ce 5.09 ton por generar, más un abundamiento del 30% de 6.61 ton.	La superficie de construcción será de 953.5393 m², teniendo en consideración factor del inventario de res duos para las actividades de nueva construcción, pcr 0.000381 tor residuos/n² construidos, se estima un volumen de 0.36 ton pcr generar, más un abundamiento del 30% de 0.47 ton.	La superficie de construcción será de 953.5393 m², teniendo en consideración factor del inventario de res duos para las actividades de nueva construcción, por 0.30237 ton residuos/m² construidos, se estima un volumen de 2.26 ton por generar, más un abundamiento del 30% de 2.94 ton.	Desembarque Estacionamiento ecológico	La superficie de construcción será de 59.0720 m² -guarnición- teniendo en consideración factor del inventario de residuos para las actividades ce nueva construcción, por 3.005333 tor residuos/m² construidos, se estima un volumen de 0.32 ton por generar, más un abundamiento del 30% de 0.41 ton.	La superficie de construcción será de 238.957 m²-firme de concreto-, teniendo en consideración factor del inventario de residuos para las actividades oe nueva construcción, por 0.005333 ton residuos/m² construidos, se estima un volumen de 1.27 ton por generar, más un abundamiento del 30% de 1.66 10n.	La superficie de construcción sará de 238.957 m²-firme de concreto-, teniendo en consideración factor del ir ventario de residuos para las actividades ce nueva construcción, por 0.000455 ton residuos/m² construidos, se estima un volumen de 0.11 ton por generar, más un abundamiento del 30% de 0.14 ton.
Tipo de residuo		Tipo B (Concreto armado)	Tipo D (Mampostería con recubrimiento)	Tipo I (Madera)		Tipo A (Concreto simple)	Tipo B (Concreto armado)	Tipo C (Metales ferrosos)



MANIFES⁻AC;Ć№ DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD ESPECIFICA "CA_ZADA PEATONAL CHIVATITO"

abundamiento Volumen total con factor de 30% (ton) 0.27 0.13 0.92 Volumen total 0.10 0.21 0.71 consideración factor del inventario de residuos para las actividades oe nueva La superficie de construcción será de 216.734 m² -asfal: 20- teniendo en consideración factor del inventario de residuos para las actividades oe nueva guarnición-, teniendo en consideración factor del inventario de residuos para las actividades de nueva construcción, por 0.00237 tor residuos/m² La superficie de construcc on será de 553 3916 m² -pavimentos-, teniendo en construcción, por 0.000381 ton residuos/m² construidos, se estima un volumen construcción, por 0.000455 ton res duos/m² construidos, se estima un volumen La superficie de construcción será de 298.029 m² -firme de concreto y de 0 ^0 ton por generar, mas un abundamiento del 30% ce 0.^3 ton. de 0.21 ton por generar, mas un abundamiento del 30% ce 0.27 ton. construidos, se estima un volumen de 4.79 ton por generar. Parámetro (Mampostería con Tipo de residuo (mezcla asfáltica) recubrimiento) Tipo I (Madera) Tipo F Tipo D



En la siguiente tabla, se presentan los volúmenes en toneladas de los residuos generados en el proyecto durante la etapa de construcción.

Tabla 12. Resumen de los residuos generados durante la etapa de construcción.

Tipo de residuo	Volumen (ton)	Volumen con factor de abundamiento 30% (ton)
Tipo A (Concreto simple)	0.32	0.41
Tipo B (Concreto armado)	34.96	45.45
Tipo C (Metales ferrosos)	2.55	3.32
Tipo D (Mampostería con recubrimiento)	2.62	3.40
Tipo F (Mezcla asfáltica)	0.10	0.13
Tipo I (Madera)	15.68	20.38

Residuos vegetales

Residuo de poda y derribo de árboles

Por prácticas dentro de los trabajos de derribo de árboles urbanos en la Ciudad de México, se tiene un VTA estimado de 3.00 m³ y 2.00 m³ para producto de podas en arbolado urbano adulto, por tanto, se tendría lo siguiente:

- 6 árboles con tratamiento para podas, generarán 12.00 m³ de residuos forestales.
- 18 árboles con tratamiento para derribo, generarán 54.00 m³ de residuos forestales.

Se generarán un volumen de 66 m³, más el abundamiento del 30%, se tendría un total de **85.80 m³**, este suelo orgánico será utilizado dentro del proyecto en el sitio de creación de área verde.

Residuo del material de despalme y suelo orgánico

Se tendría una recuperación de suelo orgánico, de una capa de 0.10 m en la superficie total de 1,870.3458 m² de área verde de afectación temporal y permanente, sería un volumen de 187.0346 m³, más el abundamiento del 20%, se tendría un total de **224.44** m³, este suelo orgánico será utilizado dentro del proyecto en el sitio de creación de área verde.

En las siguientes tablas se presentan los indicadores de los residuos a generar por la construcción del proyecto, en metros cúbicos y toneladas.



Tabla 13. Indicadores de manejo de residuos en metros cúbicos.

Manejo		Generación de residuos (m³)									
	Α	В	С	D	E	F	G	Н	I	Total	%
Reúso (RU)	-	-	= 1	-	-	-	4,457.55	-	-	4,457.55	63.47
Reciclaje fuera de Obra (RFO)	15.82	220.53	3.01	93.75	5.55	175.95		_	18.53	533.13	7.59
Reciclaje en Obra (RO)			-	-	_	-	-	-	1 23	0.00	0.00
Disposición Final (DF)	72	-	15	-	-	-1	_	_	2,032.00	2,032.00	28.93
Total	15.82	220.53	3.01	93.75	5.55	175.95	4,457.55	0.00	2,050.53	7,022.67	100

Tabla 14 Indicadores de manejo de residuos en toneladas.

			-			- T. A. T.					
Manejo	Generación de residuos (ton)								Total	0/	
manojo	A	В	С	D	E	F	G	Н	1	Total	%
Reúso (RU)	-	_	-		1-	-	4,903.30		-131	4,903.30	63.47
Reciclaje fuera de Obra (RFO)	17.40	242.58	3.31	103.12	6.11	193.54	-	-	20.38	586.44	7.59
Reciclaje en Obra (RO)	7-7	-	_	-	1	-			-	0.00	0.00
Disposición Final (DF)	-	- -	÷.			-	_	_	2,235.20	2,235.20	28.93
Total	17.40	242.58	3.31	103.12	6.11	193.54	4,903.30		2,255.58	7,724.94	100

20.3. Plano de superficies de demolición

	127.4888	0.43
	227.3768	0.77
	4,277.9414	14.46
	1,352.4986	4.57
ión	156.4230	0.53
∍tas	21.0510	0.07
	927.5491	3.14
	53.9712	0.18
sin afectación	4.3823	0.01
	11.6473	0.04
sin afectación	641.2660	2.17
rque SEDENA	113.7703	0.38
sin afectar	715.5050	2.42
∋ SEDENA	46.2620	0.16
NA sin afectación	133.3789	0.45
s Parque SEDENA	10.6621	0.04
	120.0214	0.41
4	12.0493	0.04
DENA sin afectación	12.1095	0.04
tería Parque SEDENA	2.0061	0.01
A sin afectación	8.8190	0.03
Parque SEDENA	0.2931	0.00
IA sin afectación	9.8402	0.03
Parque SEDENA	11.9421	0.04
ión	664.9962	2.25
ENA	23.8335	0.08
s sin afectación	67.1345	0.23
Castellanos	138.5929	0.47
ación	9.5927	0.03
ario Castellanos sin	91.6895	0.31
Parque Rosario	11.0779	0.04
e peatonal Parque	13.2720	0.04
Rosario Castellanos sin	2.0246	0.01
Parque Rosario	47.5826	0.16
la fuente Parque	436.2104	1.47

Ing. Arq. Evelyn Marisol Pichardo Álvarez



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

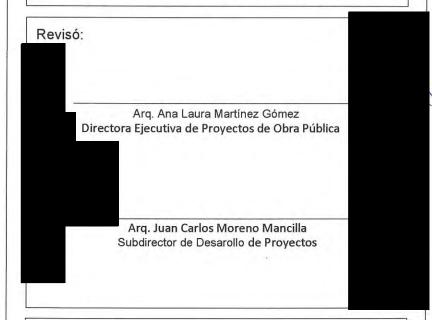
Jefa de Gobierno de la Ciudad de México Dra. Claudia Sheinbaum Pardo

Secretaría de Obras y Servicios

Secretario de Obras y Servicios Mtro. Jesús Antonio Esteva Medina

Revisó y Autorizó:

José de Jesús Camacho Gil Residente Jefe de Unidad Departamental de Supervisión de Obras A1



CALZADA PEATONAL CHIVATITO

Ubicado en: Calzada Chivatito s/n, Bosque de Chapultepec, C.P. 11100, Alcaldía Miguel Hidalgo

Anexo: AFECTACIONES Y DEMOLICIONES

Clave: AD-001 Norte:

No Plano: 01

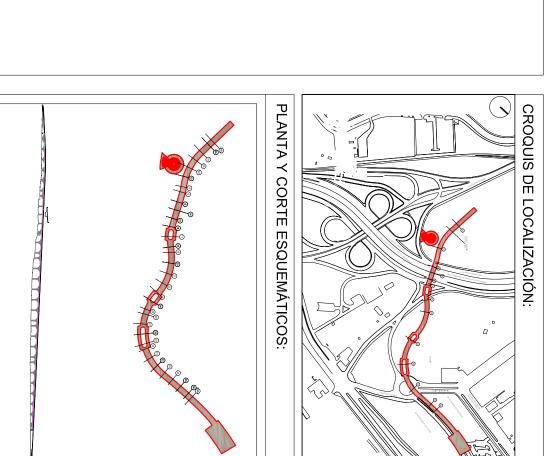
Escala: 1:1000 Fecha: noviembre 2021 Archivo: CPCH-Superficies

Acotaciones: metros

Afectaciones.dwg



/			
	Concepto	Superficie m2	% de ocupació n
	Área de proyecto	29,580.3153	100.0000
	Áreas verdes sin afectación	16,991.6322	57.44
	Afectación temporal de áreas verdes	509.9327	1.72
()	Afectación permanente de áreas verdes	1,360.4131	4.60
)	Adoquín Estacionamiento ecológico sin afectación	212.5674	0.72
	Demolición de adoquín Estacionamiento ecológico	1.5086	0.01
	Firme de concreto sin afectación	127.4888	0.43
	Demolición de firme de concreto	227.3768	0.77
× (Asfalto sin afectación	4,277.9414	14.46
	Demolición de asfalto	1,352.4986	4.57
	Guarnición de banquetas sin afectación	156.4230	0.53
	Demolición de guarnición de banquetas	21.0510	0.07
	Banquetas sin afectación	927.5491	3.14
	Demolición de banquetas	53.9712	0.18
	Enrejado Estacionamiento ecológico sin afectación	4.3823	0.01
	Construcciones sin afectación	11.6473	0.04
	Firme de concreto Parque SEDENA sin afectación	641.2660	2.17
	Demolición de firme de concreto Parque SEDENA	113.7703	0.38
	Camino de tezontle Parque SEDENA sin afectar	715.5050	2.42
	Retiro de camino de tezontle Parque SEDENA	46.2620	0.16
	Guarnición andadores Parque SEDENA sin afectación	133.3789	0.45
	Demolición de guarnición andadores Parque SEDENA	10.6621	0.04
	Barda Parque SEDENA sin afectación	120.0214	0.41
	Demolición de barda Parque SEDENA	12.0493	0.04
	Muretes de mampostería Parque SEDENA sin afectación	12.1095	0.04
	Demolición de muretes de mampostería Parque SEDENA	2.0061	0.01
TO DE LA	Muretes de concreto Parque SEDENA sin afectación	8.8190	0.03
SUENTE	Demolición de muretes de concreto Parque SEDENA	0.2931	0.00
	Andador de concreto Parque SEDENA sin afectación	9.8402	0.03
DENA	Demolición de andador de concreto Parque SEDENA	11.9421	0.04
П	Adoquín Parque SEDENA sin afectación	664.9962	2.25
	Demolición de adoquín Parque SEDENA	23.8335	0.08
NQUETAS	Adoquín Parque Rosario Castellanos sin afectación	67.1345	0.23
RETO	Demolición Adoquín Parque Rosario Castellanos	138.5929	0.47
NCRETO	Columnas Autopista Norte sin afectación	9.5927	0.03
	Muros do mampostoría Parque Posario Castellanos sin		



SIMBOLOGÍA GENERAL:

NOTAS GENERALES:

1. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
2. NIVELES Y ACOTACIONES EN METROS, A EJES O PAÑOS DE ALBAÑILERÍA
3. NO SE TOMARÂN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO
4. ESTE PLANO DEBERÁ VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y
ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE OBRA
5. NO SE MANDARA A FABRICAR NINGUN ELEMENTO SIN ANTES VERIFICAR DIMENSIONES EN OBRA
6. PARA LA SUSTITUCIÓN DE CUALQUIER MATERIAL, EQUIPO O LUMINARIA POR UN SIMILAR, ESTE
DEBERÁ CUMPLIR PLENAMENTE CON LA ESPECÍFICACIÓN DEL PRODUCTO ORIGINAL Y SOLO POORÁ
CAMBIARSE CUANDO SE TENGA LA APORDACIÓN DEL USUARIO, DE LA SECRETARÍA DE OBRAS Y
SERVICIOS Y DEL PROYECTISTA.
7. EL NIVEL ODO DEFINIDO POR EL PROYECTO CORRESPONDE A LA PLATAFORMA DE DESPLANTE
2,225.230 DEL LEXANTAMIENTO TOPOGRÁFICO, MER PLANO TP—O1
8.

lng. Arq. Evelyn Marisol Pichardo Álvarez

GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Jefa de Gobierno de la Ciudad de México
Dra. Claudia Sheinbaum Pardo

Secretaría de Obras y Servicios
Secretario de Obras y Servicios
Mtro. Jesús Antonio Esteva Medina

Revisó y Autorizó:

José de Jesús Camacho Gil Residente Jefe de Unidad Departamental de Supervisión de Obras A1

Arq. Ana Laura Martínez Gómez Directora Ejecutiva de Proyectos de Obra Pública Arq. Juan Carlos Moreno Mancilla Subdirector de Desarollo de Proyectos

Ubicado en: Calzada Chivatito s/n, Bosque de Chapultepec, C.P. 11100, Alcaldía Miguel Hidalgo AFECTACIONES Y DEMOLICIONES

11.0779

0.04

13.2720

0.04

91.6895

0.31

CALZADA PEATONAL CHIVATITO

Escala: 1:1000 Acotaciones: metros
Fecha: noviembre 2021 Archivo: CPCH-Superficies
Afectaciones.dwg Clave: AD-001 No Plano: 01

436.2104

47.5826

0.16

Norte:

2.0246

0.01

20.4. Documentos sindicato

Federación de Sindicatos Autónomos de México

SE DA CUMPLIMIENTO AL ARTÍCULO 390 DE LA LEY FEDERAL DEL TRABAJO.

CONTRATO POR OBRAY TIEMPO DETERMINADOS.

NÚMERO DE TRABAJADORES: 50 (CINCUENTA).

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL NO. LO-909005993-E7-2021.

CONTRATO DGOT-LPN-F-1-008-2021.

C. PRESIDENTE DE LA H. JUNTA LOCAL DE CONCILIACIÓN Y ARBITRAJE DE LA CIUDAD DE MÉXICO. P R E S E N T E

012342

SECRETARIO GENERAL Y PLACIDO QUINTERO TABLAS APODERADO LEGAL DEL SINDICATO AUTÓNOMO DE TRABAJADORES Y EMPLEADOS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, EXTRACCIÓN, PERFORACIÓN, SUS SIMILARES Y GONEXOS DE LA REPÚBLICA MEXICANA, REGISTRO LEGAL NO. 4343, SEÑALANDO COMO DÓMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR TODA CLASE DE NOTIFICACIONES EL UBICADO EN

LA OTRA PARTE LAS EMPRESAS: CONCRETOS SAN CAYETANO, S. A. DE G. V. EN PARTICIPACIÓN CONJUNTA CON ALVARGA CONSTRUCCIONES, S. A. DE C. V., CON DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR TODA CLASE DE NOTIFICACIONES DE LA PRIMERA EN

Y COMO DOMICILIO DE LA OBRA DETERMINADA A REALIZAR EL UBICADO DENTRO DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC, EL CUAL TIENE UNA GRAN EXTENSIÓN (686.018 HECTÁREAS EN SUS TRES SECCIONES), LA CALZADA PEATONAL TENDRÁ SU INICIO DENTRO DE LA 1RA SECCIÓN DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC DONDE ACTUALMENTE SE ENCUENTRA UBICADO EL ESTACIONAMIENTO ECOLÓGICO Y TENDRÁ FIN EN EL PARQUE ROSARIO CASTELLANOS, CONSISTENTE EN "LA CONSTRUCCIÓN DE LA CALZADA PEATONAL CHIVATITO", POR UN TIEMPO APROXIMADO DE DIEZ MESES.

INDEPENDIENTEMENTE DE ELLO Y EN CASO DE QUE LA OBRA NO ESTUVIERA CONCLUIDA, EL CONTRATO SERÁ REVISADO ANUALMENTE. Y LA VIGENCIA DEL PRESENTE CONTRATO SE AMPLIARÁ, HASTA LA CONCLUSIÓN DE LA MISMA.

ACOMPAÑO A ESTE ESCRITO CON CUATRO EJEMPLARES DEL CONTRATO COLECTIVO DE TRABAJO POR OBRA Y TIEMPO DETERMINADOS, QUE HEMOS CELEBRADO A NOMBRE Y REPRESENTACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN SINDICAL QUE REPRESENTO. CON EL FIN DE EFECTUAR SU DEPÓSITO ANTE ESTA H. JUNTA PARA QUE SURTA LOS EFECTOS A LOS QUE SE REFIERE EL ARTÍCULO 390 DE LA LEY FEDERAL DEL TRABAJO.

EL SINDICATO, POR CONDUCTO DE SU SECRETARIO GENERAL, OTORGA PODER AMPLIO, CUMPLIDO Y BASTANTE. EN LOS TÉRMINOS DE LOS ARTÍCULOS 376 Y 692 DE LA LEY, AL PARA QUE ADMINISTRE EL PRESENTE CONTRATO COLECTIVO DE TRABAJO POR OBRA Y TIEMPO DETERMINADOS Y REPRESENTEN AL SINDICATO EN TODAS SUS GESTIONES, TANTO ANTE LAS EMPRESAS, COMO ANTE LAS AUTORIDADES LOCALES Y FEDERALES DE TRABAJO, CONTANDO ADEMÁS CON LA FACULTAD EXPRESA DE MODIFICARLO.

POR ANTES EXPUESTO, A USTED C. PRESIDENTE, ATENTAMENTE SOLICITO:

ÚNICO.- SE SIRVA ACORDAR FI TENER POR VERIFICADO EL DEPÓSITO DEL CONTRATO COLECTIVO DE TRABAJO POR OBRA Y TIEMPO DETERMINADOS QUE SE ADJUNTA, PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

PROTESTO LO NECESARIO
CIUDAD DE MÉXICO, 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2021.
POR EL COMITÉ EJECUTIVO
SECRETARIO GENERAL

Federación de Sindicatos Autónomos de México

CONTRATO COLECTIVO DE TRABAJO POR OBRA Y TIEMPO DETERMINADOS QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE EL C. CARLOS EDUARDO LUNA MORA, EN SU CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA CONCRETOS SAN CAYETANO, S. A. DE C. V., S. A. DE C. V., EL C. MIGUEL ÁNGEL TELLO LUDLOW, EN SU CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA ALVARGA CONSTRUCCIONES, S. A. DE C. V.; Y POR LA OTRA EL SINDICATO AUTÓNOMO DE TRABAJADORES Y EMPLEADOS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, EXTRACCIÓN, PERFORACIÓN, SUS SIMILARES Y CONEXOS DE LA REPÚBLICA MEXICANA. REGISTRO LEGAL NO. 4343, REPRESENTADO POR SU SECRETARIO GENERAL EL Y EL C. PLACIDO QUINTERO TABLAS APODERADO LEGAL, AL TENOR DEL ANTECEDENTE Y CLAUSULADO SIGUIENTE:

ANTECEDENTE

ÚNICO.- Las partes justifican y mutuamente se reconocen su capacidad y personalidad en los términos del Título VII y XVI de la Ley Federal del Trabajo.

CLÁUSULAS

PRIMERA.- Para efectos del presente contrato, las partes convienen que en lo sucesivo LAS EMPRESAS: CONCRETOS SAN CAYETANO, S. A. DE C. V. EN PARTICIPACIÓN CONJUNTA CON ALVARGA CONSTRUCCIONES, S. A. DE C. V., REPRESENTADAS POR LOS CC. CARLOS EDUARDO LUNA MORA y MIGUEL ÁNGEL TELLO LUDLOW, EN SU CARÁCTER DE REPRESENTANTES LEGALES, se les denominará las "EMPRESAS"; al SINDICATO AUTÓNOMO DE TRABAJADORES Y EMPLEADOS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, EXTRACCIÓN, PERFORACIÓN, SUS SIMILARES Y CONEXOS DE LA REPÚBLICA MEXICANA, REGISTRO LEGAL NO. 4343, con la palabra "SINDICATO"; a la Ley Federal del Trabajo, como "LEY", y al Reglamento Interior de Trabajo como "REGLAMENTO".

SEGUNDA.- Para mayor claridad del presente contrato Colectivo de Trabajo, se precisa que abarcará LA CONSTRUCCIÓN DE LA CALZADA PEATONAL CHIVATITO", POR UN TIEMPO APROXIMADO DE DIEZ MESES, conceptos amparados en la LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL NO. LO-909005993-E7-2021.

El presente contrato se celebra por OBRA Y TIEMPO DETERMINADADOS consistentes en LAS TRABAJOS Y EL TIEMPO CITADOS EN LA CLÁUSULA SEGUNDA ANTERIOR.

Independientemente de ello y en caso de que la obra no estuviera concluida, el contrato será revisado anualmente y la vigencia del presente contrato se ampliará, hasta la terminación de la misma, en términos de los Artículos 397, 399 y 399 bis de la LEY.

TERCERA.- El presente contrato regirá las relaciones entre los trabajadores y Las EMPRESAS en el domicilio de la obra que se ubica, como ha quedado dicho, DENTRO DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC, EL CUAL TIENE UNA GRAN EXTENSIÓN (686.018 HECTÁREAS EN SUS TRES SECCIONES), LA CALZADA PEATONAL TENDRÁ SU INICIO DENTRO DE LA 1RA SECCIÓN DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC DONDE ACTUALMENTE SE ENCUENTRA UBICADO EL ESTACIONAMIENTO ECOLÓGICO Y TENDRÁ FIN EN EL PARQUE ROSARIO CASTELLANOS.

CUARTA.- Las disposiciones contenidas en este instrumento, solamente son aplicables a los trabajadores sindicalizados, teniendo por objeto dejar establecidas las normas que rijan las relaciones obrero-patronales.

QUINTA.- Las partes convienen en que el presente contrato no será aplicable al personal denominado como de confianza, entendiéndose por éstos, los que realicen las funciones previstas en el Artículo 9º de la LEY.

SEXTA.- Las EMPRESAS por su propio derecho y/o como contratista de la obra arriba señalada, reconoce al SINDICATO como único representante del interés profesional de los trabajadores sindicalizados que prestan sus servicios dentro de la misma y por lo tanto, se obliga a tratar con éste, todos los asuntos que se deriven de la aplicación e interpretación de este contrato así como de las revisiones periódicas que deban practicarse conforme a la Ley.

SÉPTIMA.- El personal que ingrese al servicio de Las EMPRESAS se clasifica de la siguiente manera:

- a) Trabajadores contratados para la realización material de la obra determinada, objeto de este contrato.
- b) Trabajadores contratados por tiempo determinado en el que la obra se concluya.

OCTAVA.- Los trabajadores contratados para llevar al cabo la obra objeto de este contrato, estarán sujetos a los derechos de preferencia, antigüedad y ascenso previstos en la LEY y conforme al cuadro general de antigüedades que deba prepararse.

NOVENA.- Las EMPRESAS solicitará del SINDICATO le proporcionen el número de trabajadores necesarios para la ejecución de la obra, y si dentro del término de 48 horas no le son proporcionados, aquéllas podrán contratar libre y directamente a los trabajadores para que le presten servicios, pero tendrá la obligación de notificar al SINDICATO sobre dichas contrataciones, a efecto de éste pueda convenir con el personal referido, su personal y voluntaria afiliación al SINDICATO titular de este Contrato Colectivo.

El SINDICATO da su consentimiento y está conforme para que Las EMPRESAS pueda realizar por medio de subcontratistas, personas físicas o morales, con su propio personal y a éstos informarles fehacientemente que podrán prestar sus servicios en términos de lo consignado en el Artículo 14 de la Ley.

DÉCIMA.- Las EMPRESAS, por necesidades del servicio, podrán reubicar temporalmente a los trabajadores de un puesto a otro, pero sin perjuicio de su salario y previo consentimiento del trabajador.

DÉCIMA PRIMERA.- El SINDICATO reconoce que corresponde única y exclusivamente a LAS EMPRESAS, organizar, dirigir, administrar y supervisar todos los trabajos realizados por sus trabajadores.

DÉCIMA SEGUNDA.- Las partes convienen que Las EMPRESAS, sólo cubrirá las vacantes que se produzcan en función de sus necesidades de trabajo, sin determinar un número fijo de plazas.

DÉCIMA TERCERA.- En cumplimiento a lo establecido en el Capítulo Tercero bis del Título Cuarto de la LEY, las EMPRESAS proporcionará a los trabajadores capacitación y adiestramiento de acuerdo a los planes y programas aprobados por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, con la finalidad de elevar el nivel de vida y la productividad de los mismos. Asimismo los trabajadores se obligan a asistir a los cursos y presentar los exámenes de evaluación.

DÉCIMA CUARTA.- Las partes convienen en que, de acuerdo a lo que establece el artículo 153 G. los trabajadores de nuevo ingreso que requieran de capacitación inicial para el empleo que van a desempeñar la recibirán de las EMPRESAS y mientras reciban ésta, sus condiciones serán las que como mínimo establece el presente Contrato Colectivo de Trabajo.

DÉCIMA QUINTA.- Los trabajadores prestarán sus servicios en el lugar señalado en el contrato individual de trabajo respectivo pudiendo ser removidos en cualquier momento que les sean señalados otros lugares de trabajo, motivado por la naturaleza del servicio que prestan a las EMPRESAS y en todo caso atender lo prevenido como causal de terminación de los contratos individuales de trabajo, lo que al respecto previene el Artículo 53 de la Ley.

DÉCIMA SEXTA.- Las EMPRESAS señalará, de acuerdo a las necesidades del servicio, las horas de entrada y salida para sus trabajadores, con la facultad de modificarlas en cualquier momento de acuerdo con las necesidades del servicio, fijando los sistemas que considere necesarios para controlar la asistencia del personal sindicalizado.

DÉCIMA SÉPTIMA.- Los trabajadores no laborarán tiempo extraordinario, excepto cuando así lo determinen las necesidades del servicio, previa orden por escrito de las EMPRESAS sin que este tiempo pueda exceder de tres horas diarias, ni de tres veces por semana pueda exceder de tres horas diarias, ni de tres veces por semana, tiempo que deberá ser pagado con un 100% más del salario que corresponda a las horas de la jornada.

DÉCIMA OCTAVA.- Los salarios que percibirán los trabajadores como remuneración por sus servicios, serán los consignados en el Tabulador de Salarios, mismo que forma parte integral de este Contrato Colectivo.

Para el caso de la modalidad de SALARIO POR UNIDAD DE TIEMPO, se estará a lo consignado en el Artículo 83 de la Ley.

Los salarios de los trabajadores serán pagados en moneda nacional de curso legal y en el lugar de prestación de los servicios, el último día laborable del período pactado y dentro de la jornada legal. Donde se desarrolle la obra. Las partes convienen que cuando la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos autorice el aumento al Salario Mínimo tanto General como Profesional, este incremento será aplicado de inmediato a todas las especialidades,

Las EMPRESAS podrá adoptar, con el consentimiento de los trabajadores, la modalidad de pago a través del depósito en cuenta bancaria, en tarjeta de débito, transferencia o cualquiera otro medio electrónico a favor de ellos. Los costos que generen los mecanismos alternativos de pago, serán cubiertos por las EMPRESAS.

Para la atención de los problemas obrero-patronales en el centro de trabajo, el SINDICATO designará a un DELEGADO SINDICAL al que las EMPRESAS le cubrirán la ayuda mensual para gastos de representación, cuyo importe diario se establece en el Tabulador de Salarios

DÉCIMA NOVENA. El pago de los salarios se hará de forma semanal o quincenal, de acuerdo a su contratación y como lo convengan las EMPRESAS y el trabajador. Cuando tales días coincidan con los de descanso, los pagos se efectuarán el día hábil anterior; debiendo los trabajadores firmar los recibos correspondientes.

Las EMPRESAS podrán establecer trabajos a destojo por los cuales el trabajador no podrá percibir salario menor al de un promedio diario del salario tabulado.

VIGÉSIMA.- Las EMPRESAS queda obligada a hacer las deducciones en los salarios de la cuota sindical ordinaria del 2% sobre las percepciones diarias o de las extraordinarias que acuerden los trabajadores con el SINDICATO, así como por los impuestos que les corresponda cubrir personalmente, en los términos que dispongan las leyes respectivas. Los descuentos por cuotas sindicales deberán aparecer consignados en las nóminas o listas de raya, importes que mensualmente entregarán a la Tesorería Sindical, previa constancia que el SINDICATO expida a las EMPRESAS, y éste además entregará a aquél copia de las nóminas o listas de raya así como cualquier otro documento en el que conste este descuento.

VIGÉSIMA PRIMERA.- La jornada semanal de trabajo será en los términos de los Artículos 60 y 61 de la LEY, en el entendido de que los trabajadores que laboren ocasionalmente el domingo, percibirán un 25% más como prima dominical sobre el salario ordinario. Las normas de entrada y salida de labores serán consideradas en el REGLAMENTO, así como el establecimiento de turnos de trabajo, tiempo y lugar de descanso o para la toma de alimentos en cada jornada.

VIGÉSIMA SEGUNDA.- Los trabajadores disfrutarán como días de descanso obligatorio con goce de salario los siguientes: 1° DE ENERO, PRIMER LUNES DE FEBRERO EN CONMEMORACIÓN DEL 5 DE FEBRERO, TERCER LUNES DE MARZO, EN CONMEMORACIÓN DEL 21 DE MARZO; 1° DE MAYO, 16 DE SEPTIEMBRE, TERCER LUNES DE NOVIEMBRE EN CONMEMORACIÓN DEL 20 DE NOVIEMBRE, 25 DE DICIEMBRE y el que corresponda cada seis años al de la trasmisión del Poder Ejecutivo Federal, así como el que determinen las Leyes Federales y Locales Electorales, en caso de elecciones ordinarias, para efectuar la jornada electoral.

VIGÉSIMA TERCERA.- Los trabajadores, cuando por necesidades del servicio, deban trabajar en los días de descanso obligatorio, las EMPRESAS pagará un salario doble por el día de descanso laborado, independientemente del salario ordinario.

Para el supuesto de que el día de descanso semanal, coincida con uno obligatorio, las EMPRESAS no están obligada a pagar compensación alguna con descanso, ni con remuneración económica.

VIGÉSIMA CUARTA.- Las EMPRESAS se obliga a conceder a sus trabajadores, con disfrute de salario, vacaciones anuales y su respectiva prima vacacional, de conformidad con lo que al respecto previene el Título III, Capítulo IV de la LEY.

VIGÉSIMA QUINTA.- Las EMPRESAS se obliga a pagar a los trabajadores, antes del 20 de diciembre de cada año, un aguinaldo equivalente a quince días de salario base.

Si la obra termina antes de que los trabajadores cumplan un año de servicios, recibirán como pago la parte proporcional del aguinaldo conforme al tiempo que hubieran laborado, cualquiera que fuera éste, lo anterior en términos del Artículo 87 de la LEY.

VIGÉSIMA SEXTA.- Las EMPRESAS queda obligada a suspender o separar del trabajo sin responsabilidad para éstas, al trabajador o trabajadores que le solicite el SINDICATO, comunicándolo por escrito a las EMPRESAS con las razones que de acuerdo a sus estatutos, lo hayan llevado a determinar la baja sindical, y/o la suspensión o expulsión del trabajador o trabajadores.

VIGÉSIMA SÉPTIMA.- Las EMPRESAS se compromete a inscribir a todos los trabajadores que le prestan sus servicios, en el Instituto Mexicano del Seguro Social, para los efectos de seguridad social, así como las relativas a los beneficios patronales que les brindan las leyes del Sistema de Ahorro para el Retiro (AFORES) y las del Instituto del Fondo Nacional de Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), debiendo sujetarse en todo a sus disposiciones de Ley y Reglamentos aplicables, así como también a las normas que la Secretaría del Trabajo dicte.

VIGÉSIMA OCTAVA.- EMPRESA y SINDICATO se comprometen a integrar la Comisión Mixta de Seguridad e Higiene, compuesta por igual número de representantes de trabajadores y de las EMPRESAS, a efecto de proponer medidas para prevenir accidentes y vigilar su cumplimiento conforme al Artícula 509 de la LEY.

VIGÉSIMA NOVENA.- Las EMPRESAS deberá adoptar las medidas adecuadas para prevenir los riesdos de trabajo, y contará con un botiquín con los medicamentos y materiales de curación indispensables para los primeros auxilios y adiestrará al personal para que los preste.

Se precisa que las EMPRESAS deberán mantener en el o los lugares donde se ejecuten las labores objeto de este contrato:

- Agua potable y sanitarios higiénicos y en buenas condiciones
- Un lugar adecuado destinado a comedor o área de descanso
- Señalamiento de taludes, precipicios y otras áreas peligrosas

Las EMPRESAS se obligan importantemente a dotar al personal a su servicio, de todos los implementos de seguridad que dispongan los reglamentos de seguridad e higiene en el trabajo. Por su parte, los trabajadores se obligan a someterse a los exámenes médicos que determinen las EMPRESAS y a utilizar el equipo de seguridad que se les proporcione, bajo pena de sanción o inclusive rescisión del contrato individual de trabajo en caso de no usarlo. Los trabajadores deberán observar las medidas necesarias preventivas de seguridad que acuerden las autoridades competentes y la Comisión Mixta de Seguridad e Higiene, así como las que indiquen los representantes de las EMPRESAS, para la seguridad y protección personal de los propios trabajadores, conforme a lo dispuesto por el Artículo 134 fracción II de la

TRIGÉSIMA.- Será responsabilidad de los trabajadores el cuidado y conservación de los útiles y herramientas de trabajo que las EMPRESAS le proporcione para la realización de sus funciones y en caso de que la destrucción o pérdida de los mismos sea imputable a los trabajadores, quedarán éstos obligados a resarcirla.

TRIGÉSIMA PRIMERA.- Las EMPRESAS y SINDICATO, conforme lo señala el Artículo 125 fracción i de la LEY, están de acuerdo en integrar una comisión con igual número de representantes de cada parte, con el objeto de formular el PROYECTO EN EL QUE SE DETERMINE LA PARTICIPACIÓN DE UTILIDADES que corresponda a cada trabajador, funcionando dicha comisión conforme a lo previsto por la LEY.

TRIGÉSIMA SEGUNDA.- EMPRESAS y SINDICATO están de acuerdo en que con el objeto de elaborar el Reglamento Interior de Trabajo, integrarán una comisión mixta, conforme a lo dispuesto por el Artículo 424 fracción I de la LEY.

TRIGÉSIMA TERCERA.- Las partes convienen en que, para todo lo no previsto en el presente contrato, se estará a lo dispuesto por la LEY, su Reglamento y las costumbres establecidas en las propias EMPRESAS.

TRIGÉSIMA CUARTA.- Las partes están de acuerdo en formar una comisión, que deberá estar integrada por representantes de los trabajadores y de las EMPRESAS, a efecto de realizar los estudios para la creación y realización del Convenio de Productividad.

TRIGÉSIMA QUINTA. La obligación de realizar el transporte y acarreo de materiales que le sean encomendados por las EMPRESAS será cumplida por el sindicato titular de este Contrato Colectivo con el personal, vehículos, equipos y herramientas requeridas.

TRIGÉSIMA SEXTA.- Las EMPRESAS se obliga a pagar a los trabajadores del sindicato responsable del transporte y acarreo de materiales, el importe de las tarifas convenidas en los términos de la Ley, a los ocho días de haberse realizado el trabajo.

TRIGÉSIMA SÉPTIMA.- Las EMPRESAS se obliga a llevar el control de los viajes de material que cada trabajador le entregue y les darán una contraseña de que los trabajadores cumplieron con la entrega para que ésta sea enviada al SINDICATO y que este pueda tener una relación de todos los viajes realizados por cada trabajador y se esté en posibilidad de realizar el cobro correspondiente.

TRIGÉSIMA OCTAVA.- LAS EMPRESAS se obliga a solicitar al sindicato responsable del transporte y acarreo de materiales, con 24 horas de anticipación, las unidades de transporte que requievan para la prestación del servicio, solicitud que se comunicará al o los delegados designados, para que conjunta o separadamente, intervengan en cualquier asunto individual o colectivo relacionado con el desempeño en el servicio contratado y en los conflictos laborales de la aplicación de este contrato.

Salvo aquellas actividades que a juicio de las EMPRESAS sea necesario o conveniente realizarlas a través de terceros (subcontratistas), estos podrán contratar libremente el personal que le sea necesario, negociando con estos últimos su voluntaria y libre afiliación.

Los trabajadores al servicio de los subcontratistas también les serán aplicables las condiciones del párrafo anterior.

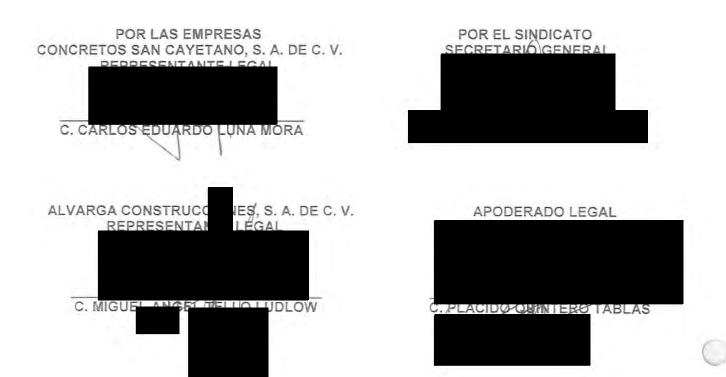
TRIGÉSIMA NOVENA.- El SINDICATO señala como domicilio para los efectos de este contrato, el ubicado er y LAS EMPRESAS, como domicilio de la obra determinada a realizar el ubicado DENTRO DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC, EL CUAL TIENE UNA GRAN EXTENSIÓN (686.018 HECTÁREAS EN SUS TRES SECCIONES), LA CALZADA PEATONAL TENDRÁ SU INICIO DENTRO DE LA 1RA SECCIÓN DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC DONDE ACTUALMENTE SE ENCUENTRA UBICADO EL ESTACIONAMIENTO ECOLÓGICO Y TENDRÁ FIN EN EL PARQUE ROSARIO CASTELLANOS, y como domicilio para oír y recibir toda clase de notificaciones los ubicados en

CUADRAGÉSIMA.- El SINDICATO, por conducto de su Secretario General, otorga PODER amplio cumplido y bastante, en los términos del los Artículos 376 y 692 de la LEY, a los

indistintamente, para que administren el presente Contrato Colectivo de Trabajo por Obra y Tiempo Determinados y representen al SINDICATO en todas sus gestiones, tanto ante LAS EMPRESAS, como ante las autoridades locales y federales de trabajo, contando además con la facultad expresa de modificarlo y darlo por terminado, según las circunstancias que se consideren.

CUADRAGÉSIMA PRIMERA. El presente contrato, entrará en vigor a partir de la fecha de su depósito ante la Junta de Conciliación y Arbitraje correspondiente.

CIUDAD DE MÉXICO, 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2021.



Federación de Sindicatos Autónomos de México

TABULADOR DE SALARIOS QUE FORMA PARTE INTEGRANTE DEL CONTRATO COLECTIVO DE TRABAJO POR OBRA Y TIEMPO DETERMINADOS QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE EL C. CARLOS EDUARDO LUNA MORA, EN SU CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA CONCRETOS SAN CAYETANO, S. A. DE C. V., EL C. MIGUEL ÁNGEL TELLO LUDLOW, EN SU CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA ALVARGA CONSTRUCCIONES, S. A. DE C. V.: CON DOMICILIO PARA OÍR Y RECIPIE TODA CLASE DE NOTIFICACIONES DE LA REPRESENTANTE.

Y DE LA SEGUNDA

Y COMO DOMICILIO DE LA OBRA DETERMINADA A REALIZAR EL UBICADO DENTRO DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC, EL CUAL TIENE UNA GRAN EXTENSIÓN (686.018 HECTÁREAS EN SUS TRES SECCIONES), LA CALZADA PEATONAL TENDRÁ SU INICIO DENTRO DE LA 1RA SECCIÓN DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC DONDE ACTUALMENTE SE ENCUENTRA UBICADO EL ESTACIONAMIENTO FCOLÓGICO Y TENDRÁ FIN EN EL PARQUE ROSARIO CASTELLANOS, Y POR LA OTRA PARTE EL SINDICATO AUTÓNOMO DE TRABAJADORES Y EMPLEADOS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, EXTRACCIÓN, PERFORACIÓN, SUS SIMILARES Y CONEXOS DE LA REPUBLICA MEXICANA, REPRESENTADO POR SU SECRETARIO GENERAL EL C.

Y EL C. PLACIDO QUINTERO TABLAS, APODERADO LEGAL, CON DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES, EL UBICADO EN

Las partes convienen que el presente tabulador de salarios, es el que se pagará en la obra citada en el presente Contrato, en el supuesto de que en el lugar donde se ejecuten los trabajos existieran salarios superiores a los ya estipulados, los mismos serán negociables entre LAS EMPRESAS y el Sindicato.

TABULADOR DE SALARIOS

\$

	CATEGORÍAS.	SALARIO DIARIO
1	RESIDENTE	153.00
2	MAESTRO DE OBRA	170.00
3	FIERRERO	148.00
4,-	ALBAÑIL	167.00
5	OPERADOR DE ESCABADORA	172.00
6	OPERADOR DE APLANADORA	172.00
7	SOLDADOR	162.00
8	VELADOR	147.00
9,-	AYUDANTE GENERAL	145.00
10	OBRERO EN GENERAL	145.00
11	CHOFER DE CAMIÓN DE CARGA EN GENERAL	167.00
12	CHOFER DE CAMIÓN DE ACARREO DE MSA	170.00
13	AUXILIAR DE INGENIERIA	180.00
14	PLOMERO	158.00
15	OPERADOR DE MÁQUINA DE ASFALTO	170.00
16	DELEGADO SINDICAL	280.00

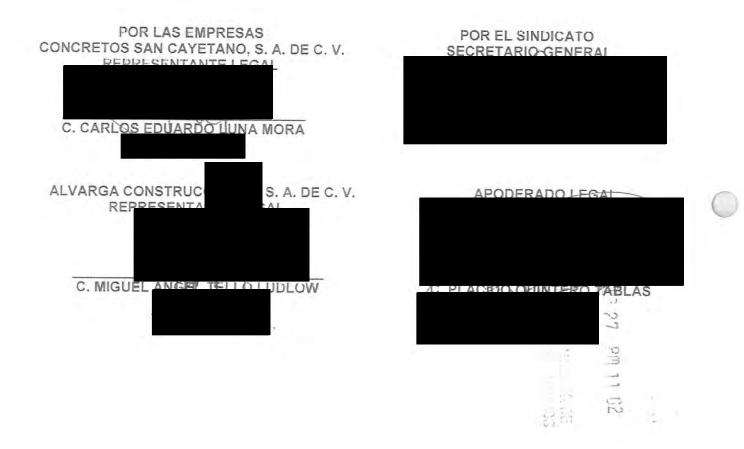
TABULADOR DE ACARREO

	\$
CERO A UN KILOMETRO	3.50
DE UN KILOMETRO EN ADELANTE	3.00
DELEGADO SINDICAL	280.00

CONTRATO NUEVO

NUMERO DE TRABAJADORES: 50 (CINCUENTA)

CIUDAD DE MÉXICO, 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2021.



CESIÓN DE DERECHOS DE EJECUCIÓN Y PAGO

ACUERDOS TOMADOS PARA LA FIRMA DE LA PRESENTE CESIÓN DE DERECHOS DE EJECUCIÓN Y PAGO <u>RESPECTO DE LOS TRABAJOS DE ACARREO</u>, ENTRE EL "SINDICATO AUTÓNOMO DE TRABAJADORES Y EMPLEADOS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, EXTRACCIÓN, PERFORACIÓN, SUS SIMILARES Y CONEXOS DE LA REPÚBLICA MEXICANA (FESAM)" REPRESENTADO POR SU SECRETARIO GENERAL EL Y SU APODERADO EL C. MIGUEL ÁNGEL ARAGÓN AUDELO, Y EL "SINDICATO LIBERTAD DE TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, BANCOS DE MATERIALES Y CONEXOS DE LA REPÚBLICA MEXICANA.", REPRESENTADO POR EL C. JESUS ANTONIO PEZA GÓMEZ EN SU CARÁCTER DE APODERADO LEGAL DE EL SECRETARIO GENERAL EL COMPROMETIÉNDOSE AL TENOR DE LOS SICUIENTES:

ANTECEDENTES

- 1. ACTUALMENTE FESAM ES EL SINDICATO TITULAR DEL CONTRATO COLECTIVO DE TRABAJO DE LA OBRA A REALIZAR EN DENTRO DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC, EL CUAL TIENE UNA GRAN EXTENSIÓN (686.018 HECTÁREAS EN SUS TRES SECCIONES), LA CALZADA PEATONAL TENDRÁ SU INICIO DENTRO DE LA 1RA SECCIÓN DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC DONDE ACTUALMENTE SE ENCUENTRA UBICADO EL ESTACIONAMIENTO ECOLÓGICO Y TENDRÁ FIN EN EL PARQUE ROSARIO CASTELLANOS, BAJO LA LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL NO. LO-909005993-E7-2021, CONSISTENTE EN "LA CONSTRUCCIÓN DE LA CALZADA PEATONAL CHIVATITO".
- 2. EN VIRTUD DEL CONTRATO MENCIONADO EN EL NUMERAL ANTERIOR, FESAM TIENE CELEBRADO UN CONTRATO EN EL QUE SE PACTAN LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES MEDIANTE LOS CUALES DEBERÁ REALIZAR LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE ACARREOS EN LA OBRA, DE AHORA EN ADELANTE EL CONTRATO PRINCIPAL.

DECLARACIONES

DECLARA FESAM:

- SER UN SINDICATO LEGALMENTE CONSTITUIDO MEDIANTE REGISTRO NÚMERO 4343.
- b. QUE EN VIRTUD DEL CONTRATO COLECTIVO DE TRABAJO DEL QUE ES TITULAR, TIENE A SU CARGO LA REPRESENTACIÓN DE LOS TRABAJADORES PARA EL DESARROLLO DE LA OBRA OBJETO DEL CONTRATO.
- c. QUE PARA EL DESARROLLO DE LA OBRA OBJETO DE DICHO CONTRATO ES DE SU INTERÉS CONTAR CON EL APOYO DE UNA ORGANIZACIÓN SINDICAL QUE CUENTE CON SUFICIENTES MEDIOS PARA LLEVAR A CABO LOS TRABAJAOS DE ACARREO EN LA OBRA.

2. DECLARA EL SINDICATO LIBERTAD:

- a. SER UN SINDICATO LEGALMENTE CONSTITUIDO ANTE LA SECETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL.
- b. QUE RECONOCE A FESAM COMO LA ORGANIZACIÓN SINDICAL TITULAR DEL CONTRATO COLECTIVO DE TRABAJO MENCIONADO EN LOS ANTECEDENTES DE ESTE CONVENIO.
- C. QUE CUENTA CON LOS MEDIOS NECESARIOS PARA BRINDAR EL APOYO QUE BUSCA FESAM EN EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS DE ACARREOS PARA LA OBRA EN CUESTIÓN.
- d. QUE CONOCE EL CONTENIDO DEL CONTRATO PRINCIPAL MENCIONADO EN EL ANTECEDENTE 2 Y QUE ESTÁ DE ACUERDO CON SU CONTENIDO Y ALCANCE.

CLÁUSULAS

1.- EL OBJETO DE ESTE CONTRATO, ASÍ COMO TODOS LOS TRABAJOS DE ACARREO SE REGIRÁN POR LOS TÉRMINOS, CONDICIONES, OBLIGACIONES Y DEMÁS DISPOSICIONES ESTABLECIDAS EN EL CONTRATO PRINCIPAL.

LAS TARIFAS ESTABLECIDAS SERÁN DE 0 A 1 KILÓMETRO DE \$ 8.00 PESOS M. N. Y EL KILÓMETRO SUBSECUENTE DE \$ 6.00 PESOS M. N., INDEPENDIENTEMENTE A LA SUPERFICIE POR LA CUAL TRANSITEN LOS CAMIONES, Y EL TIPO DE CARGA A TRANSPORTAR, ESTOS COSTOS SERÁN MÁS EL I.V.A. CORRESPONDIENTE.

- 2. FESAM CEDE EL DERECHO DE COBRO POR LOS TRABAJOS DE ACARREO AL SINDICATO LIBERTAD DE ACUERDO A LAS TARIFAS PREVIAMENTE ESTABLECIDAS Y PACTADAS POR LAS PARTES FIRMANTES DEL CONTRATO PRINCIPAL. PARA EL PAGO DE ESTOS TRABAJOS EL SINDIATO LIBERTAD DEBERÁ ENTREGAR LAS FACTURAS CORRESPONDIENTES A LA EMPRESA, TODOS LOS PAGOS SERÁN TRAMITADOS POR LA EMPRESA A PARTIR DE QUE LA FACTURA SEA RECIBIDA Y SE HARÁN EN LOS PRIMEROS DÍAS HÁBILES DE CADA MES.
- 3.- SERÁ PRERROGATIVA DEL "SINDICATO AUTÓNOMO DE TRABAJADORES Y EMPLEADOS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, EXTRACCIÓN, PERFORACIÓN, SUS SIMILARES Y CONEXOS DE LA REPÚBLICA MEXICANA (FESAM)", CONTRATAR POR SU CUENTA NO MENOS DE UN 20%, DEL ACARREO EN TRABAJOS, SIEMPRE Y CUANDO EL "SINDICATO LIBERTAD DE TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, BANCOS DE MATERIALES Y CONEXOS DE LA REPÚBLICA MEXICANA." NO PROPORCIONE LOS CAMIONES REQUERIDOS O NO RESPETE LOS PRECIOS PACTADOS
- 5. ACUERDAN LAS PARTES, QUE EL "SINDICATO AUTÓNOMO DE TRABAJADORES Y EMPLEADOS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, EXTRACCIÓN, PERFORACIÓN, SUS SIMILARES Y CONEXOS DE LA REPÚBLICA MEXICANA (FESAM)", PODRÁ EN CUALQUIER MOMENTO Y EN FORMA UNILATERAL DAR POR TERMINADO EL PRESENTE CONVENIO, TENIENDO COMO CONSECUENCIA QUE EL "SINDICATO LIBERTAD DE TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, BANCOS DE MATERIALES Y CONEXOS DE LA REPÚBLICA MEXICANA." DEJE DE LABORAR EN FORMA INMEDIATA, PARA QUE EL "SINDICATO AUTÓNOMO DE TRABAJADORES Y EMPLEADOS DE LA

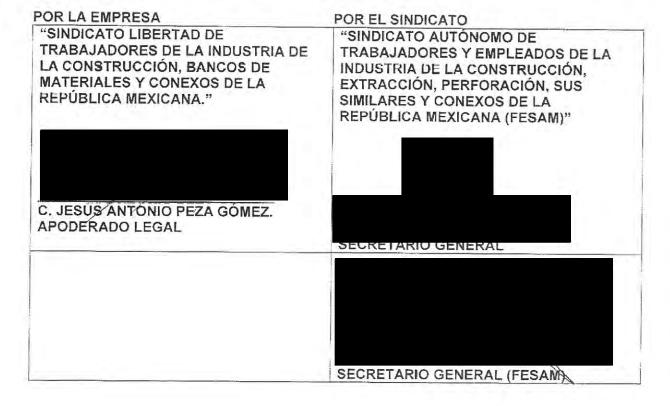
INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, EXTRACCIÓN, PERFORACIÓN, SUS SIMILARES Y CONEXOS DE LA REPÚBLICA MEXICANA (FESAM)" QUIEN ES TITULAR DEL CONTRATO COLECTIVO DE TRABAJO, PUEDA CONVENIR CON OTRO SINDICATO LA CONTINUACIÓN DE LOS TRABAJOS EN LA OBRA.

6- EL "SINDICATO LIBERTAD DE TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, BANCOS DE MATERIALES Y CONEXOS DE LA REPÚBLICA MEXICANA.", NOMBRA COMO APODERADO LEGAL AL SEÑOR COMO DELEGADO GENERAL.

7. – LAS PARTES, ACUERDAN QUE EL SHÑOR SERÁ EL ÚNICO FACULTADO PARA CONCILIAR, FACTURAR Y COBRAR LOS ACARREOS REALIZADOS DENTRO DE LA OBRA, Y QUE CUBRIRA LA EMPRESA, DIRECTAMENTE AL SINDICATO LIBERTAD.

8. – LOS PAGOS SE HARÁN DE ACUERDO A LO PACTADO EN EL CONTRATO PRINCIPAL Y POR LO TANTO EL SINDICATO LIBERTAD ESTARÁ SUJETO A LOS MISMOS IJEMPOS Y PROCEDIMIENTOS. ASIMISMO, EL SINDICATO LIBERTAD DEBERÁ RESPETAR LAS OBLIGACIONES SOBRE LIMPIEZA, GESTIÓN PERIÓDICA DE RECOLECCIÓN DE ACEITES Y OTROS DESPERDICIOS, REGULACIONES AMBIENTALES, DE SEGURIDAD E HIGIENE Y EN GENERAL CUALQUIER OBLIGACIÓN QUE FESAM HAYA QUEDADO SUJETO MEDIANTE EL CONTRATO PRINCIPAL.

ENTERADOS Y DE ACUERDO CON LOS ALCANCES JURÍDICOS, LAS PARTES FIRMAN DE CONFORMIDAD EL PRESENTE EN CINCO TANTOS ORIGINALES, A LOS VIENTISIETE DIAS DEL MES DE SEPTIEMBRE DEL DOS MIL VEINTIUNO.





DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MEXICO TENOCHTITLAN

Folio de Ingreso: 008611/2020 Cludad de México, 24 de mayo de 2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

Asunto: Se emite Renovación

Registro y autorización de personas físicas o morales para el manejo integral de residuos de competencia

lo	ocal que	operen y transiten en	i la Ciudad de M	exico	
Promovente: Sindicato Liber				imero de Renov	ación
Industria de la Construcció Conexos de la República Mexi Domicilio del predio en la resguardo de vehículos:		RA-SLT-01-04-01/2021			
				Vigencia hasta	a:
Datos para oír y recibir notifi	caciones	0.			
Correo electrónico Número telefónico:			Ž	24 de mayo de 2	2023
Secretario general					
Tipo de trámite:	R	Renovaçión		and the same of th	
Fecha de ingreso:	Dicie	embre 11, 2020	Numero de empleados:		270 (doscientos setenta)
Folio de ingreso:	00	08611/2020	Superficie del resguardo de	No precisa	
Tipos de residuos sólidos autorizados				1	les autorizadas
Residu	uos de m	anejo especial		n-velocei	
Cons	strucción	y demolición	43.34.37.44.47.47.47.47.47.47.47.47.47.47.47.47	Recoleccio	ión y transporte
	G	Generador de los resid	duos sólidos		
La Promovente manifies metropolitana de la Ciudad d demolición, generad	de México		lectar y transport	tar los residuos o	de construcción y
		Destinos de los resido	uos sólidos	1 0°0 Last	
Razón social o Denominac	ción	Ubicaci	ión	THE WORLD	esiduos ARIA DI
El Fusible DITAPSA Consultore de C.V.	es, S.A.	Zona federal del Vas Estado de M		Construcci	(EDIO AMBIEN tión y demolición ON GENERAL
	***************************************			20 11 1 mm m	IÓN DE IMPACT

Flaxcoaque Mo. S. piso S. Col. C∈ntro, Alcaldia Cuauhtemoc, C. P. 96090. Cinitad de Mazino. Tel 52789931 ext. 5462 Hagins 1 m 37



Asociados, S.A. de C.V.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

Avenida Del Imán 263, Colonia Ajusco. Planta de Asfaltos de la Ciudad de Alcaldía Coyoacán, C.P. 04300, Ciudad México. de México. Respuesta y Solución Tovar y

Zona federal del Vaso de Texcoco, Estado de México

Plan de Manejo de Residuos de Competencia Local No Sujetos a Licencia Ambiental Única para la Ciudad de México (Plan de Manejo)

Actualización del Plan de Manejo: PM-SLT-01-04-01/2021

Folio de emisión del Plan de Manejo: SEDEMA/DGEIRA/DIEEA/002253/2021

Fecha de emisión del Plan de Manejo: Cinco de mayo de dos mil veintiuno

Datos de las unidades autorizadas para el transporte de residuos sólidos

No. de autorización vehicular	Placa	Típo, marca y movimiento del vehículo	Modelo	Capacidad de carga (toneladas)	Número de serie	Tipos de residuos autorizados	Certificado verificación vehicular y emisor	Número de póliza y emisor	Propietario	IMEI del GPS	
RA-SLT-01-04- 01/2021.001		Tractor, Kenworth, Motorizado	2014	15.0		Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15438634	Qualitas Compañía de Seguros, S.A de C.V., 3697196/000			
RA-SLT-01-04- 01/2021,002		Volteo, RCR los Reyes, No motorizado	2016	36.2		Construcción y demolición	No aplica	No aplica			
RA-SLT-01-04 01/2021.003		Fractor, Kenworth, Motorizado	2008	15.0		Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15438616	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0003705444/0			
RA-SLT-01-04- 01/2021.004		Volteo, RCR Los Reyes, No motorizado	2017	12,0		Construcción y demolición	No aplica	No aplica			1
RA-SLT-01-04- 01/2021.005		Tractor, Kenworth, Motorizado	2012	15.0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15437295	Seguros Inbursa, S.A., 101022108419			
RA-SLT-01-04- 01/2021.006		Volteo, RCR Los Reyes, No motorizado	2020	12.0		Construcción y demolición	No aplica	No aplica			
RA-SLT-01-04- 01/2021.007		Tractor, Keaworth, Motorizado	2008	15.0		Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15438627	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0003754004/0			
RA-SLT-01-04- 01/2021.008		Volteo, RCR Los Reyes, No motorizado	2016	12.0	o de de la constanta de la con	Construcción y demolición	No aplica	001 o			D
RA-SLT-01-04- 01/2021.009		Tractor, Kenworth,	2001	17.0		Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT,	Compañía de			EN

Tlavcoaque No 8, piso 5, Col. Centro. Alcaldia Cuauhtemoc. C. P. 06090. Ciudad de Mérico Tel 52789931 ext. 5462 Pagina 1 de 37



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

		7					,	SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021
		Motorizado			7		15439451	Seguros, S.A. de C.V., 0003612027/0 001
	RA-SLT-01-04- 01/2021.010	Tractor, Kenworth, Motorizado	2002	15,0		Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15535110	Quálitas Compañías Seguros, S. de C.V., 6040010583 001
1	RA-SLT-01-04- 01/2021.011	Volteo, Fruehauf, No motorizado	2002	30.0		Construcción y demolición	No aplica	No aplica
	RA-SLT-01 04 01/2021/012	Volteo, Internationa I, Motorizado	2007	17.0		Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15439603	Quálitas Compañía d Seguros, S. de C.V., 0003824333 001
	RA-SLT-01-04- 01/2021,013	Volteo, Freightliner, Motorizado	1985	15.0		Construcción y demolición	SMAGEM, 88653599	Quálitas Compañía c Seguros, Sa de C.V., 7080002631
	RA-SLT-01-04- 01/2021,014	Volteo, Kenworth, Motorizado	1998	17.0		Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15525214	Quálitas Compañía d Seguros, S.A de C.V., 7800002826 005
	RA-SLT-01-04- 01/2021.016	Volteo, Kenworth, Motorizado	2008	17,0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15437508	Quálitas Compañía d Seguros, S.A de C.V., 7800002826 008
	RA-SLT-01-04- 01/2021.016	Volteo, Kenworth, Motorizado	1966_	15.0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15437500	Quáfitas Compañía d Seguros, S./ de C.V., 7800002826, 003
	RA-SLT-01-04- 01/2021.017	Volteo, Freightliner, Motorizado	2008	15.0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15437499	Quálitas Compañía d Seguros, S.A de C.V., 780002826, 002
	RA-SLT-01-04- 01/2021.018	Volteo, Dina, Motorizado	1986	15.0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15437524	Quálitas Compañía d Seguros, S.A de C.V., 7800002826, 006
	RA-SLT-01-04- 01/2021,019	Volteo, Dina, Motorizado	1982	17.0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT A 15437517	Quàlitas Gempania d Seguno 6.A de VV V80005425
	RA-SLT-01-04- 01/2021.020	Volteo, Freightliner, Motorizado	2007	17,0		Construcción y demolición	SCT / GOI SEMARNAT, 15437501	

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, Alcaldía Cuauhtémoc, C. P. 05090, Ciudad de México Tel. 52789931 ext. 5462 Página 3 de 37





DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

	1		- 1		1		o de Ingreso: 008611/20: EIRA/DIEAA/002456/202
	Terri					de C.V., 7800002826/	1 1
RA-SLT-01-04- 01/2021.021	Internat I, Motoriz	iona 20	10.0	Lonstrucc y demolici	dón SMAGE lón 959389		
RA-51 1-01-04 01/2021.022	Tracto Internati I, Motoriza	ona 20	07 18.0	Construcci y demolicit	ón SMAGE ón 944579	AXA Seguros,	
RA-SLT-01-04- 01/2021.023	Tractor Kenwon Motoriza	h, 201	13 15.0	Construcció y demolició	in SCT/ SEMARN/ 1525145	AT, S.A. de C.V.	
RA-SLT-01 04 01/2021.024	Tractor Freightlin Motorizae	er, 200	9 15.0	Construcció y demolició	n SCT/	AXA Seguros,	
RA SLT-01-04- 01/2021.025	Tractor, Kenworth Motorizad	, 2011	15.0	Construcción y demolición	SCT/	AXA Seguros, S.A. de C.V.	
RA-SLT-01-04- 01/2021.026	Volteo, Famsa, Motorizado	1982	_ 12.0	Construcción y demolición	SMAGEM	AXA Seguros,	
RA-SLT-01-04- 01/2021,027	Volteo, Dodge, Motorizado	1992	8.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 88698344	AXA Seguros, S.A. de C.V.,	
KA-SLT-01-04. 01/2021.028	Volteo, Ford Motorizack		6.0	Construcción y demolición	5MAGEM, 88513492	130281985500 AXA Seguros, S.A. de C.V.,	-
RA-SLT-01-04- 01/2021.029	Volteo, Acasa, Motorizado	2004	18.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 94392320	130282345800 AXA Seguros, S.A. de C.V., 130282342100	
RA-SLT-01-04- \01/2021.030	Volteo, Kenworth, Motorizado	1975	17,0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15534651	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0003853114/0	
RA-SLT-01-04- 01/2021.031	Volteo, Kenworth, Motorizado	1975	25.0	Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15534653	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0003853109/0	\$ -
RA-SLT-01-04- 01/2021.032	Volteo, Dina, Motorizado	1980	17.0	Construcción y demolición	15740400	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V.	
A-SLT-01-04- 01/2021.033 axcoaque No. 8, piso 5, C	Tractor, Internationa I, Motorizado	2003	15.0	Construcción y demolición	SCT SEMARNAT, 15740410:	Quálitas Quálitas Compañía de Seguros, SIA de C.V., 06365219307	

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, Alcaldia Cuauhtémoc, C. P. 05090, Ciudad de México

Tel. 52789931 ext. 5462

Página 4 de 37

Y REGULACION AMBIENTAL



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

	1 7	1.	1	·				RA/DIEAA/002456/	2023	
RA-SLT-01-04-	Volteo, D					SCT /	001 Quálitas Compañía de			
01/2021.034	Motoriza		15,0		Construcción y demolición	SEMARNAT, 15532902	Seguros, S.A. de C.V., 1000082446/0 001			
RA-SLT-01-04- 01/2021.035	Volteo Kenwort Motoriza	h, 1989	10.0		Construcción y demolición	SMAGEM, 88703626	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 7160138548/0 001			
RA-SLT-01-04- 01/2021-036	Volteo, Dodge, Motoriza	1993	8.0		Construcción y demolición	SMAGEM, 88698345	AXA Seguros, 5.A. de C.V., 130262644700			
RA SLT 01-04- 01/2021,037	Volteo, Kenworti Motorizac		18.0		Construcción y demolición	5MAGEM, 94218447	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 8990145254/0	8		
RA-SLT-01-04- 01/2021.038	Tractor, Volvo, Motorizad	2012	15.0		Construcción y demolición	5CT / SEMARNAT, 15740562	AXA Seguros, S.A. de C.V., 130280558400		b b .	
RA-SLT-01-04- 01/2021.039	Tractor, Kenworth Motorizad		15.0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15251450	AXA Seguros, S.A. de C.V., 130280561100			
RA SLT-01-04- 01/2021.040	Volteo, Freightline Motorizad		15.0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15/40563	AXA Seguros, S.A. de C.V., 130280560300			
RA-SLT-01-04- 01/2021.041	Tractor, Kenworth Motorizado		15,0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15251449	AXA Seguros, S.A. de C.V., 130262500500			
A-SLT-01-04- 01/2021.042	Tractor, Internation I, Motorizado	2013	15.0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15251451	AXA Seguros, S.A. de C.V., 130262506000			
A-SLT-01-04- 01/2021.043	Volteo, Freightliner Motorizado		17.0		Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15761073	AXA Seguros, S.A. de C.V., 130282964400			
A-SLT-01-04- 01/2021.044	Tractor, Dina, Motorizado	1982	15.0		Construcción y demolición	SEMARNAT,	AXA Seguros, S.A. de C.V., 130282978000			
A-SLT-01-04- 01/2021.045	Volteo, Volvo, Motorizado	2006	10,0		Construcción y demolición	SMAGEM, 94095823	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V 5300001128/0			
A-SLT-01-04- 01/2021.046	Chasis Cabina, Kenworth, Motorizado	2009	15.0		Construcción y demolición	SMAGEM _{GG8} 95363507 _{IUDA}	Quántas Quántas Companía de Seguros, S.A.	ON GENERA	D N	

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, Alcaldía Cuauhtémoc, C. P. 06090, Ciudad de México Tel. 52789931 ext. 5462 Página 5 de 37

DEAE VALOVACIÓN VIDE IMPACTO DERECHOS A VIDESTRA CASA Y REGULACIÓN AMBIENTAL



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

1	1	Î	1	1	P******		SEDEMA/DGEIRA/	DIEAA/002456/
							002	
RA-SLT-01-04 01/2021.047		Tractor, Kenworth, Motorizado		15.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 93582613	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 6300001128/0	
RA-SLT-01-04 01/2021,048		Volteo, Sterling Motorizado	2006	10.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 93582614	Quálitás Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 6300001128/0 044	
RA-SLT-01-D4- 01/2021.049		Volteo, Kenworth, Motorizado	1993	15.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 88567961	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., G300001178/0	
RA SLT-01-04- 01/2021.050		Tractor, Kenworth, Motorizado	1986	10.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 88493239	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 6300001128/0	
RA-SLT-01-04- 01/2021.051		Tractor, Freightliner, Motorizado	1992	15.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 88657802	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 6300001128/0 016	
RA-SLT-01-04- 01/2021.052		Volteo, Kenworth, Motorizado	1989	10.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 88657801	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 6300001128/0	
RA-SLT-01-04- 01/2021.053		Volteo, Famsa, Motorizado	1990	10.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 88657835	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 6300001128/0 026	
RA-SLT-01-04- 01/2021.054	/	Volteo, Kenworth, Motorizado	1993	10.0	Construcción y demolición	5MAGEM, 88657833	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 6300001128/0 005	
RA-SLT-01-04- 01/2021.055		Volteo, Dina, Motorizado	1970	10.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 88640941	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. s de C.V., 6300001128/0 025	
RA-SLT-01-04- 01/2021.056		Tractor, Famsa, Motorizado	1981	12.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 90538617	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. o de G.V., 0,0033188/p	
RA-SLT-01-04- 01/2021.057		Tractor, Kenworth, Motorizado	1976	15.0	Construcción y demolición	SMAGEM,	Out Compania de D Seguros, S.A.	

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, Alcaldia Cuauhtémoc, C. P. 05090, Ciudad de México Tel. 52789931 ext. 5462 Rágina 6 de 37

DE ENRECION DE IMPAGIO

N RECUESION AMBIENTAL



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

	i r		7	Y			1	SEDEMA/DGEI	RA/DIEAA/O		
		2000			-			de C.V., 0230033187/0 001	Torres	545	11
RA-SLT-01-04- 01/2021,058		Tractor, Volvo, Moterizado	2005	7,0	ā	Construcción y demolición	SMAGEM, 90538615	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0230029234/0 001			
RA-SLT-01-04- 01/2021.059		Tractor, Peña, Motorizado	1997	15.0		Construcción y demolición	SMAGEM, 90538614	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0230033188/0.			
RA-SLT-01-04- 01/2021.060	ne se	Fractor, Kenworth, Motorizado	1991	17.0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15165208	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0230033081/0.			
RA-SLT-01-04- 01/2021.061		Tractor, Kenworth, Motorizado	1998	15.0		Construcción y demolíción	SCT / SEMARNAT, 15755590	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0230033086/0 001			
RA-SLT-01-04- 01/2021,062		Tractor, Kenworth, Motorizado	1995	6.0		Construcción y demolición	SMAGEM, 90538315	Quàlitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0230027543/0			
RA-SLT-01-04- 01/2021,063		Tractor, Peterbilt, Motorizado	2008	15.0		≺ onstrucción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15535506	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0003788262/0			
W SLT-01-04- 01/2021.064		Tractor, Kenworth, Motorizado	2009	15.0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15535513	- Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0230031200/0			
W-SLT-01-04- 01/2021.065		Tractor, nternationa L Motorizado	2012	15.0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15522941	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0230031540/0 001			
RA-SLT-01-04- 01/2021.066	B	Tractor, Peña, Motorizado	2003	20,0		Construcción y demolición	SMAGEM, 90531568	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0230027067/0			
A-SLT-01-04- 01/2021.067		ractor, Grl. Tractos, Aotorizado	2008	5.0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT 15522931	Quálitas Quálitas Compañio de Seguros S.A. (1) de C.V., 0230029702/0			
RA-SLT-01-04- 01/2021.068		Tractor, Peña,	1990	12,0		Construcción y demolición	SMAGEM,	Qualitas co Companade			

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, Alcaldia Cuauhtémoc, C. P. 06090, Ciudad de México Tel. 52789931 ext. 5462 Página 7 de 37





DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021

		1			4 149 1-	Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021
	Motorizado					Seguros, S.A. de CV., 0230027557/0
RA-SLT-01-04- 01/2021.069	Vulteo, Kenworth, Motorizado	1991	14.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 90538301	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0230028685/0
RA-SLT-01-04- 01/2021.070	Tractor, Volvo, Motorizado	2007	20.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 90531562	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0230032557/0
RA-5L1-01-04 01/2021-071	Fractor, Kenworth, Motorizado	1974	9.0	Construcción y demolición	SCI / SEMARNAT, 15522957	Quálitas Compañía de
RA SLT-01-04- 01/2021.072	Volteo, Kenworth, Motorizado	1990	10.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 87700509	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0230027591/0
RA-SLT-01-04- 01/2021.073	Volteo, Dina, Motorizado	1982	10.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 88698329	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0003526416/0 001
A-SLT-01-04- 01/2021.074	Volteo, Kenworth, Motorizado	1991	18 0	Construcción y demolición	SMAGEM, 88506562	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C V., 074086154/0 001
A-SLT-01-04- 1/2021.075	Tractor, Volvo, Motorizado	2007	15.0	Lanstrucción y demolíción	SCT / SEMARNAT, 15374941	Quálitas Compañía de Seguros, 5.A. de C.V., 0310006892/0
s-SLT=D1-04- 1/2021.076	Tractor, Kenworth, Motorizado	2001	15.0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 153/4953	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V. 0310007286/0
-SLT-01-04 -/2021.077	Volteo, Kenworth, Motorizado	1993	14.0	Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15374939	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0310007287/0
-SLT-01-04- 1/2021.078	/olteo, Dina, Motorizado	1995	14.0	Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAS III 15374943	Ouálitas Compañía de Segura, S.A. Got V., Oslogosogo SEC 2001

xcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, aldia Cuauhtémoc, C. P. 06090, Ciudad de México 52789931 ext. 5462 gina 8 de 37

Y REGULÁCIÓN AMBIENTAL





DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

î -	1				12000	SEDEMA/DGEIRA
RA-SLT-01-04- 01/2021.079	Volteo, Dina, Motorizado	1975	17.0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 14886023	Asistencia Mexicana de Seguros A.C., CC200460/496
RA-SLT-01-04- 01/2021.080	Volteo, Kenworth, Motorizado	1980	15.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 88654263	Seguros Banorte, S.A. de C.V., 2000289/1
RA-SLT-01-04- 01/2021.081	Tractor, Kenworth, Motorizado	2006	15.0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15535026	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0830267277/0
RA-SLT-01-04- 01/2021.082	Fractor, Kenworth, Motorizado	2001	15,0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15535023	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0830265276/0
RA-SLT-01-04- 01/2021,083	Tractor, Kenworth, Notorizado	1999	15.0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15535037	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0003765483/0
RA-SLT-01-04- 01/2021.084	Tractor, Kenworth, Motorizado	2008	15,0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15535028	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0830267198/0
RA-SLT-01-04- 01/2021,085	Tractor, Kenworth, Motorizado	2009	15.0	Censtrucción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15535025	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0830265275/0
RA-SLT 01 04 01/2021.086	Tractor, Kenworth, Motorizado	2018	15.0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15535022	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 3190246274/0
RA-SLT-01-04- 01/2021:087	Tractor, Kenworth, Motorlando	2008	15,0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15535030	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0830265493/0
RA-SLT-01-04- 01/2021,088	Tractor, Kenworth, Motorizado	2007	15,0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15535029	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0003650376/0
RA-SLT-01-04- 01/2021,089	Tractor, Kenworth, Motorizado	2015	15.0	Construcción y demolición	SEMARDAT T	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 2830368273/0
RA-SLT-01-04- 01/2021.090	Volteo, Dina, Motorizado	1980	17.0	Construcción y demolición	SCT GODE SEMARNAT,	001 Prétescéen y Auxilio

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, Alcaldia Cuaultémoc, C. P. 06090, Ciudad de México Tel. 52789931 ext. 5462 Página 9 de 37

UDAREGIOS Y TOPS ATE LINEAC Y REGULÁCIÓN AMBIENTA



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIÉTE SIGLOS DE HISTÓRIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

V T	ĭ	Y	V			SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456	202
1					15522765	Automovilistic o, S.A. de C.V., 007710NOV20	
RA-SLT-01-04 01/2021.091	Tractor, Volvo, Motorizado	2008	15.0	Construcció y demolició		General de	
RA-SLI-01-04 01/2021.092	Tractor, Kenworth, Motorizado		15.0	Construcció y demolición		Seguros Banorte, S.A. de C.V., 1004549/1	
2A-SLT 01 04- 01/2021.093	Volteo, Dina Motorizado		8.0	Construcción y demolición		Quálitas Compaña de Seguros, S.A. de (V., 7680002529/0.	
-SL1-01-04- /2021.094	Tractor, Internationa I ₁ Motorizado	2004	20.0	Construcción y demolíción	SMAGEM, 93674838	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 768002087/0	
SLT-01-04- /2021.095	Volteo, Kenworth, Motorizado	1981	15.0	Construcción y demolíción	SCT / SEMARNAT, 15738863	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 7680002529/0	
_T-01-04* 021.096	Tractor, Volvo, Motorizado	2001	15.0	Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15581799	Qualitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0003791458/0	
r-01-04- 21.097	Tractor, Kenworth, Motorizado	1994	15.0	Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15535057	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 41651427419/ 0001	
F-01-04- 21.098	Volteo, Altamirano, No motorizado	2012	12.0	Construcción y demolición	No aplica	No aplica	
-01-04- 21.099	Tractor, Kenworth, Motorizado Volteo,	2003	17.0	Construcción y demolíción	15128174	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 1780543271/0 043	
T-01-04- 221.100	Mireles, No motorizado	2015	30.4	Construcción y demolición	No aplica	No aplica	
-01-04-	Tractor, Kenworth, Motorizado	2008	15.0	Construcción y demolición	SEMARNAT, 15128179	Quálitas compañía de seguros, S.A. de C.V., 7805-43271/0	yadaa
7-01-04- 21,102	Volteo, Mireles, No motorizado	2015	12.0	Construcción y demolición	No apilica	No aplica	

xcoaque No. 8. piso 5, Col. Centro. aldía Cuaulitémoc, C. P. 06090, Ciudad de México 52789931 ext. 5462 fina 10 de 37

CIUDIBENGENGENERAL
DE FREGHOS/INVERTIMEASTO

REGUL SIGN MBIENTAL



SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACION AMBIENTAL

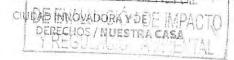


MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingresc: 00361:/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

	1	Vivina	1	Marine (1994 - 1994) (1994 - 1994)	**************************************	SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021
RA-SLT-C1-04- 01/2021.103	Tractor, Kenwork Motorizad), 2906 lo	15.0	Carstrucció y tiemalició		de C.V., 0780543271/0
ftA-SLT-01-04- 01/2021 104	Volteo, Ac ins Reyes No motorizad	2016	113	(anstrucció y demokció		No aplica
RA-SLT-01-04- 01/2021.108	Fractor Kenworth, Moterizada		15.0	Construcción y demolición		de C.V., 076:544:71/2
8A-SLT-01-04- 01/2071 106	Volteo, Mireles, Na Molorizado		30.4	Construcción y demolición		No aprea
RA-SLT-01-04- 01/2021.107	Tractor, Kerworth Motorizado	2030	15.0	Construcción y demolición	E E A A S TYRES OF	Quálitas Compaña de Seguros, S.A. da C.N., 0789543271/C 049
RA-SLT-01-04- 01/2021:108	Volteo, Mireles, No motorizado	2018	30.0	Construcción 3 demofición	soiles on	No apika
RA-SLT-01-04- 01/2021,109	Tractor, Kenworth, Mutorizado	2002	15,0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15128188	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0780°43271/0
RA-SET-01 04 01/2021.110	Voiteo, RCR los keyes, No motorizado	2016	5.0	Construcción y demallcion	No aplica	No aplica
01/2021.111	iractor, Kenworth, Mctorizado	7011	15.0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15125182	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0780543271/0
RA-SET-01-04- 01/2021.112	Volteo, RCR los Reyes, No motorizado	2017	12.0	Construcción y dometición	Na ари́са	No aplica
A-SLT-01-04. 01/2021.113	Tractor, Kenwordi, Motorizado	2013	25.0	Curistrucción y demolición	SEMARNAT,	Qualitas Compañía de Saguros, S.A., de C.V., 0780543271/D
A-SLT-01-04 01/2021.114	volteo, RCR los Reyes, No motarizado	2018	30.0	Construcción y demolición	Ns aplica	No ap Ra
4-SLT-01-04- 1/2021_115	Tractor, Kenworth, Iotorizado	2008	15.0	Construcción / demolíción	SCT/	Quálitas Compañía de Paguros, S.A. de C.Y.

Tlaxcoaque No. 3, piso 5, Cu., Centro, Alcaldia Cuauhtémos, C. P. 18093, Cudad de México 9, 52789931 ext. 5452 Pigna 11 de 37





DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

1	1	T	1			SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/20)21)21
RA-SLT-01-04- 01/2021.116	Volteo, RCI los Reyes, No motorizado	2016	12.0	Construcción y demolición		No aplica	and the same
RA-SLT-01-04- 01/7021.117	Tractor, Kenworth, Motorizado		15.0	Construcción y demolición		Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0780543271/0 045	
RA-SLT-01-04- 01/2021.118	Volteo, Mireles, No motorizado		30.0	Construcción y demolición		No aptica	ĺ.
RA-SLT 01 04- 01/2021.119	Tractor, Kenworth, Materizado	2010	15.0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15128175	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de (.V.) 0780843271/0	1
RA-SLT-01-04- 01/2021.120	Volteo, Cantu, No motorizado	2020	12.0	Construcción y demolición	No aplica.	No aplica	D.
RA-SLT-01-04- 01/2021.121	Tractor, Kenworth, Motorizado	2013	18.0	Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 13128183	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0780543271/0 047	1
RA-SLT-01-04- 01/2021.122	Volteo, Cantu, No motorizado	2020	12.0	Construcción y demolición	No aplica	No aplica	,
RA-SLT-01-04- 01/2021.123	Tractor, Kenworth, Motorizado	2011	15.0	Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15128176	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0780543271/0 048	
RA-SLT-01-04- 01/2021.124	Volteo, Mireles, No motorizado	2020	12.0	Construcción y demolición	No aplica	No aplica	
RA-SLT-01-04- 01/2021.125	Tractor, Kenworth, Motorizado	2009	15,0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15438631	Quálitas Compañía de Seguros, S.A de C.V., 0003704618/0	
RA-SLT-01-04- 01/2021.126	Volteo, RCR los Reyes, No motorizado	2016	12.0	Construcción demolición	No aplica	No aplica	
RA-SLT-01-04- 01/2021,127	Tractor, Kenworth, Motorizado	2008	8.0	onstrucción demolición	SCT / SEMARNAT, 15488623	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0008682232/0	Y
RA-SLT-03-04- 01/2021.128	Volteo, RCR los Reyes, No motorizado	2010	25.0	onstrucción demolición	College	No aplica	

Flaxcoaque No. 8, piso 5, Çol. Centro, Nicaldia Cuauhtémoc, C. P. 06090, Ciudad de México Fel. 52789931 ext. 5462 Página 12 de 37

CIUDAD RECCIÓN DE ENPACTO

REGULACION AMBIENTAI





DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

		ĭ	,		A1102 1-	Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021	
RA-SLT-01-04- 01/2021.129	Tractor, Kenworth, Motorizado		15.0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15438625	de C.V., 0003722577	
RA-SLT-01-04 01/2021.130	Volteo, RCR los Reyes, No motorizado	2017	30.0	Construcción y demolición	No aplica	No aplica	
RA-SLT-01-04- 01/2021 131	Tractor, Kenworth, Motorizado	2009	15.0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15438629	Quálitas Compañía c Seguros, S./ de C.V., 0003779380,	
RA-SLT-01-04- 01/2021.132	Volteo, RCR los Reyes, No motorizado	2017	12.0	Construcción y demolición	No aplica	No aplica	
RA-SLT-01-04- 01/2021.133	Tractor, Kenworth, Motorizado	2008	15.0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15437472	Quálitas Compañía d Seguros, S.A de C.V., 0003828894/	
RA-SLT-01-04- 01/2021.134	Volteo, RCR los Reyes, No motorizado	2013	35.8	Construcción y demolíción	No aplica	No aplica	
RA-SLT-01-04- 01/2021.135	Tractor, Kenworth, Motorizado	2003	17.0	Construcción y demolición /	SCT / SEMARNAT, 15437467	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0003753793/C	
RA-SLT-01-04- 01/2021.136	Volteo, Mareqsa, No motorizado	2012	12.0	Construcción y demolición	No aplica	No aplica	
RA-SLT-01-04- 01/2021.137	Tractor, Kenworth, Motorizado	2010	15.0	construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15437475	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0003722572/0	
RA-SLT-01-04- 01/2021,138	Volteo, RCR los Reyes, No notorizado	2011	30.0	zonstrucción v demolición	No aplica	No aplica	
A-SLT-01-04- 01/2021.139	Tractor, Kenworth, Aotorizado	2009	15.0	onstrucción demolición	SEMARNAT,	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 1003843203/0	
A-SLT-01-04- 01/2021.140	olteo, RCR los Reyes, No notorizado	2016	12.0	onstrucción demolición	No aplica	No aprica o	
A-SLT-01-04- 01/2021.141	Tractor, senworth, otorizado	1990	15.0	onstrucción demolíción	SEMARNAT,	Qualitas A D Compania de Compa	- 1

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, Alcaldia Cuauhtémoc, C. P. 05090, Ciudad de México Tel. 52789931 ext. 5452 Página 13 de 37

CIUDADENES VALACIÓN DE IMPACTO PERENES VILACION AMBIENTAS



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Fólio de Ingreso: 008511/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

		1	1	P		SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/
RA-SLT-01-04- 01/2021.142	Tractor, Kenworth, Motorizado	2002	15.0	Construcción y demolición		Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0003697346/0
RA-SLT 01 04 01/2021.143	Tractor, Kenworth, Motorizado Volteo,	2008	- 15.0	Construcción y demolición	C.C.A. L. STILL A. W.	Quálitas Compañía de
RA-SLT-01-04- 01/2021.144	Vilchis, No motorizado	2010	12.0	Construcción y demolición	No aplica	No aplica
RA-SL7-01-04- 01/20211145	Tractor, Kenworth, Motorizado Volteo,	2011	15,0	Construcción y dernalición	SCT / SEMARNAT, 15437530	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0003722575/0 001
01/2064.170	Mireles, No motorizado	2018	12.0	Construcción y demolición	No aplica	No aplica
	Tractor, Kenworth, Motorizado	2013	15,0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15439437	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. deC.V., 2003659732/0
	Tractor, Kenworth, Actorizado	2009	15.0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15439442	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. deC.V., 0003824460/0 001
01/2021.149	Tractor, Kenworth, Iotorizado	2008	15,0	Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15439443	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0003780978/0
01/2021.150 K	Tractor, enworth, otorizado	2005	15,0	Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15439439	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0003777193/0 001
01/2021.151	Tractor, enworth, otorizado	2006	15.0	Construcción y demolición	SEMARNAT,	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0003777081/0
A-SLT-01+04- 01/2021.152	Iteo, RCR is Reyes, No otorizado	2016	12.0	Construcción y demolición	No aplica	No aplica
1/2021.153	ractor, nworth, torizado	2009	15.0	ionstrucción demolición	SEMARNAT	Opplitás Oppenila de Betros, S.A. 19 c.M., 193791272/0

axcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, caldía Cuauhtémoc, C. P. 06090, Ciudad de México Il. 52789931 ext. 5462 Ígina 14 de 37

DIRECCION GENERAL

DE BERECHOS / GUESTA MARCETO

REGULACIÓN AMBIENTAL



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

1	SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002 No aplica	No aplica	Construcción y demolición	12,0	2011	Volteo, Fruehauf, No motorizado	RA-SLT-01-04- 01/2021.154
	Quálitas Compañía d Seguros, S.A de C.V., 0003828529, 001	SCT / SEMARNAT, 15439444	Construcción y-demolición	15.0	2009	Tractor, Kenworth, Motorizado	RA-SLT-01-04 01/2021,155
i .	Quálitas Compañía de Seguros, S.A de C.V., 5040011545/	SCT / SEMARNAT, 15535114	Construcción y demolición	15.0	2008	Tractor, Kenworth, Motorizado	RA-SLT-01-04- 01/2021.156
	No aplica	No aplica	Construcción y demolición	1,0	2004	Volteo, Viezca, No motorizade	RA-St T-01-04- 01/2021,157
9	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 6040011546/C	SCT / SEMARNAT, 15535111	Construcción y demolición	5,0	2008	Tractor, Freightliner, Motorizado	A-SLT-01-04- 01/2021.158
59 53	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0003852907/0	SCT/ SEMARNAT, 15439449	Construcción y demolición	5.0	2005	Tractor, Kenworth, Motorizado	A-SLT-01-04- 1/2021,159
	No aplica	No aplica	Construcción y demolición	0.0	2004	Volteo, Viezca, No motorizado	A-SLT-01-04- 1/2021.160
3 1 5	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0280006637/0	SEMARNAT,	Construcción / demolición	.0	2010	Tractor, Kenworth, Motorizado	N-SLT-01 04 1/2021.161
	No aplica	No aplica	onstrucción demolición	.0	2017	Volteo, Altamirano, No motorizado	-SLT-01-04- 1/2021.162
8	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 280005638/0	SEMARNAT,	onstrucción demolición	o	2008	Tractor, Kenworth, Motorizado	-SLT-01-04- /2021.163
	No aplica	No aplica	onstrucción demolición	0	2018	Volteo, Altamirano, No motorizado	SLT-01-04- /2021.164
	Quálitas ompañía de eguros, S.A. de C.V., (59006530/0	SEMARNAT,	onstrucción demolición		2017	Tractor, Kenworth, Motorizado	SLT-01-04- /2021_165
	(59006530)0 C. 000 O aplica	10	nstrucción Jemolición		2017	Volteo, Altamirano, No motorizado	SLT-01-04- 2021.166

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, Alcaldia Cuauhtémoc, C. P. 05090, Ciudad de México Tel. 52789931 ext. 5462 Página 15 de 37

CIUDAD INDREGGIÓN GENERAL DE EVISUA PROTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

1)		p. T	T	1				SEDEMA/DGE
RA-SLT-01-04- 01/2021.167		Tractor, Kenworth, Motorizado	2008	15.0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15450968	Quálitas Compañía di Seguros, S.A de C.V., 0390006636/
RA-SLT-01-04- 01/2071,168		Volteo, Altamirano, No motorizado	2017	12.0	nos	Construcción y demolición	No aplica	No aplica
RA-SLT-01-04- 01/2021.169		Volteo, Dina, Motorizado	1979	17.0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15525045	AXA Seguros, S.A. de C.V., 130262516800
RA-SLT-01-04- 01/2021.170		Volteo, Kenworth, Motorizado	1980	17.0		Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15525035	AXA Seguros, S.A. de (V , 130262514500
RA-SL (-01-04- 01/2021.171		Volteo, Kenworth, Motorizado	1978	18.0		Construcción y demolición	SMAGEM, 88698247	AXA, 130262515800
RA-SLT-01-04- 01/2021 172	_	Tractor, Kenworth, Motorizado	2003	15.0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAI, 15525009	AXA Seguros, S.A. de C.V., 130262507800
RA-SLT-01-04- 01/2021.173		Volteo, Dina, Motorizado	1994	17.0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15524989	AXA Seguros, S.A. de C.V., 130262517100
RA-SLT-01-04- 01/2021,174		Tractor, Kenworth, Motorizado	1994	15.0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15740262	AXA Seguros, S.A. de C.V., 130262516500
RASET 01 04 01/2021 175		Vulleo, Dina, Motorizado	1990	16.0		Construcción y demolición	SMAGEM, 88698248	AXA Seguros, S.A. de C.V., 130262517300
A-SLT-01-04- 01/2021.176		Volteo, Ford, Motorizado	1981	17.0		Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15524988	Banerte, 1005985/1
A-SLT-01-04- 01/2021.177		Volteo, Dina, Motorizado	1978	17.0		Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15440199	Banorte, 1005979/1
A-SLT-01-04- 01/2021.178		Tractor, Freightliner, Motorizado	2008	18.0		Construcción y demolición	SMAGEM, 92569311	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 8990120034/0
A-SLT-01-04- 01/2021,179		Volted, Internacion al, Motorizado	1988	18.0	ana.	Construcción y demolición	SMAGEM, 88513661	Seguros Banorte, S.A. de C.V., 1005984/1
A-SLT-01-04- 1/2021.180		Tractor, Dina, Motorizado	1982	16.0		Construcción y demolición	SMAGEM	Segundo Banoda S.A.
A-SLT-01-04- 1/2021.181	<i>'</i>	Tractor, Freightliner,	2006	18.0		Construcción y demolición	SMAGEM CIT 0	1005990/1 D: Qualiting o Compañía de

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, Alcaldia Cuauhtémoc, C. P. 06090, Ciudad de México Tel. 52789931 ext. 5462 Página 16 de 37

UBAD INNOVADORA Y DE LARACTO LIBERECADE ALUES I DE LARACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL

DEL



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

		1	1-1			SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/
RA-SLT- 01/202	Tractor, Kenworth, Motorizack		15.0	Construcción y demolición		Red de Asistencia Vial, 2312
RA-SLT-0 01/2023	Tractor, Kenworth, Motorizado	2007	15.0	Construcción y demolición		Red de Asistencia Vial, 2311
RA-SLT-0 01/2021	Tractor, Kenworth, Motorizado	2009	17.0	Construcción y demolición	CELLAMALLE	Red de Asistencia Vial, 2310
RA-SLT 0 01/2021	Volteo, RCR, No motorizado	2000	11.0	Construcción y demolición	No aplica	Noaplica
RA-SLT-01-04- 01/2021.200	Internacion al, Motorizado	2000	15,0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15114146	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 6300001128/0 006
RA-SLT-01-04- 01/2021.201	Tractor, Kenworth, Motorizado	2003	15.0	Construcción y demotición	SCT/ SEMARNAT. 15114109	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 630001128/0 009
RA-SLT-01-04- 01/2021.202	Tractor, Dina, Motorizade	1990	15.0	Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15114120	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de L.V., 6300001178/0
RA-SLT-01-04- 01/2021.203	Tractor, Kenworth, Motorizado	2004	15.0	Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15114117	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., G300001128/0
RA-SLT-01-04- 01/2021.204	Tractor, Kenworth, Motorizado	1986	15.0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15114125	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 6300001128/0
RA-SLT-01-04- 01/2021.205	Tractor, Kenworth, Motorizado	1982	15.0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15114121	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 6300001128/0
RA-SLT-01-04- 01/2021,206	Tractor, Kenworth, Motorizado	2009	15.0	Construcción y demolición	SEMARNAT.	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. deg., v., 3000 2 28 0
RA-SLT-01-04- 01/2021.207	Tractor, Kenworth, Motorizado	1992	15.0	ionstrucción demolición	SCTV SEMARUAT	Compania de Sebrasas.A. de C.V.

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro. Alcaldia Cuauhtémoc, C. P. 06090, Ciudad de México Tel. 52789931 ext. 5462 Página 18 de 37



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

	Motorizad	i. 1	7.			40	Falio	LOS DE HISTO de Ingreso: 008611/ RA/DIEAA/002456/	2021	
				V 4		MATTER STATES	Seguros, S.A de C.V., 8990126033/ 001		10	Ä-
RA-SLT-01-04 01/2021.182	Tractor, Famsa, Motorizad	1990	16.0		Construcción y demolición		Banorte, 1005987/1		8	
RA-SLT-01-04 01/2021.183	Tractor, Internacio al, Motorizad	2007	15.0		Construcción y demolición		AXA Seguros S.A. de C.V., 13026250860		4	
RA-SLT-01-04- 01/2021:184	Tractor, Kenworth Motorizado		15,0		Construcción y demaliaén	SCT / SEMARNAT, 15525075	AXA Seguros, S A de C V , 130262497100			
RA-SLT 01 04- 01/2021.185	Volteo, Kenworth, Motorizada		11.0		Construcción y demolición	5CY / SEMARNAT, 15524986	AXA Seguros, S.A. de C.V., 130262515200			
A-SLT-01-04- D1/2021.186	Tractor, Kenworth, Motorizado	2011	15,0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15525034	AXA Seguros, S.A. de C.V., 130262505300			
A-SLT-01-04- 01/2021.187	Tractor, Kenworth, Motorizado	2007	15.0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15525018	AXA Seguros, S.A. de C.V., 130262502300			
A-SLT-01-04- 1/2021.188	Volteo, Kenworth, Motorizado	1994	8,0		Construcción y demolición	SMAGEM, 94417759	Seguros Banorte, S.A. de C.V., 8053939/1			
-SLT-01-04- 1/2021.189	Tractor, Yulvo, Motorizado	1995	15,0		Construcción y demolición	ŠMAGEM, 94418772	A.M.S. A.C., CC20-08559			
-SLT-01-04- ./2021.190	Volteo, Freightliner, Motorizado	1998	17.0		Construcción / demolición	5MAGEM, 94417746	Seguros Banorte, S.A. de C.V., 8053672/1			
SLT-01-04- /2021.191	Tractor, Freightliner, Motorizado	1998	18,0		onstrucción demolición	SMAGEM, 93893531	Seguros Banorte, S.A de C.V., 8053794/1			
SLT-01-04- /2021,192	olteo, Dina, Motorizado	1993	8.0		onstrucción demolición	SMAGEM, 88572389	Seguros Banorte, S.A. de C.V., 8054019/1			
SLT-01-04- 2021,193	Volteo, Kenworth, Motorizado	2011	10.0		onstrucción demolición	SMAGEM, 92914931	Seguros Banorte, S.A. de C.V.,			
ELT-01-04- 2021.194	Tractor, (enworth, lotorizado	2014	17.0		onstrucción demolición	SCT SEMARNAT CO	Rod de Asistençia Vial 2308			
17-01-04- 2021.195	Tractor, Senworth, otorizado	1998	15.0		enstrucción demolición		Red de		!	

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, Alcaldía Cuauhtémoc, C. P. 05090, Cíudad de México Tel. 52789931 ext. 5462 Página 17 de 37

PREGUSÁCIUM AMBIEMT



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

01/2021.208	Kenworth, Motorizado		15,0	y demolició		de C.V.,
RA-SLT-01-04-	Tractor,					630001128/I 034 Quálitas Compañía de
01/2021.209	Kenworth, no motorizado	1992	15.0	Construcció y demolíció		Commerce C A
RA-SLT-01-04- 01/2021.210	Tractor, Kenworth, Motorizado	1994	17.0	Construcción y demolición		Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 5300001128/0
RA-SLT-01-04- 01/2021.211	Volteo, Internacion al, Motorizado	2009	20.0	Construcción y demolición		Qu'alitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0230029663/0
RA-SLT-01-04- 01/2021.212	Tractor, Freightliner, Motorizado	2007	15,0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15522966	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0230029664/0 001
RA-SLT-01-04- 01/2021.213	Tractor, Cajoma, Motorizado	2000	12.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 90538572	Quálitas Compañía de Segmos, S.A. de C.V., 023002/193/0 01
RA-SLT-01-04- 01/2021.214	Tractor, Freightliner, Motorizado	1994	15,0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15522961	Quàlitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0230027558/0
RA-SLT-01-04- 01/2021.215	Tractor, Ensamble, Motorizado	2009	1.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 90538298	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V. 0230027544/0 001
A-SLT-01-04- 01/2021.216	Tractor, Kenworth, Motorizado	1972	15.0	Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15522964	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0230027541/0 001
A-SLT-01-04- 01/2021 217	Tractor, Internacion - al, Motorizado	2016	15.0	Const rucció n y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15522975	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. Cale C.A. 1730033560/0
A-SLT-01-04- 1/2021.218	Tractor, Famsa, Motorizado	1980	15.0	Construcción / demolición	SCT/	CONDENS A CONDENS A CONDENS SECURITY SE

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, Alcaldia Cuauhtémos, C. P. 05090, Ciudad de México Tel, 52789931 ext. 5462 Página 19 de 37



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

	1	Ť	1	1	1	SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2
					1	0230027068/0
RA-SLT-01-04- 01/2021.219	Tractor, Freightliner, Motorizado	1995	17.0	Construcción y demolíción	SCT / SEMARNAT, 15535512	de C.V., 0230028351/0
RA-SLT-01-04- 01/2021,220	Tractor, Kenworth, Motorizado	1994	15.0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15535508	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0230033085/0
RA SLT-01-04- 01/2021.221	Volteo, Kenworth, Motorizado	1997	10.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 90538313	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0230/30529/0 001
RA-SLT-01-04- 01/2021.222	Tractor, Internacion al, Motorizado	1993	14.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 90538316	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0230030530/0 001
A-SLT-01-04- 01/2021.223	Tractor, Kenworth, Motorizado	1973	15.0	Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15535511	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de/L/V., 0230033084/0 001
A-SLT-01-04- 01/2021.224	Volteo, Volvo, Motorizado	2001	12.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 90538310	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 023093052//0 001
A-SLT-01-04- 1/2021.225	Iractor, White, Motorizado	1986	15.0	Construcción y demolición	SCT/- SEMARNAT, 19535509	Quálitas Compañía de Seguros, S.A., de C.V., 0230033078/0 001
-SLT-01-04- 1/2021.226	Tractor, Kenworth, Motorizado	1969	15.0	Construcción demolición	5CT / SEMARNAT, 15522986	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0230029655/0
-SLT-01-04- 1/2021.227	Volteo, Autocar, Motorizado	1974	15.0	ionstrucción demolición	SMAGEM, 87700512	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 1230029654/0
SLT-01-04- /2021.228	Volteo, Chevrolet, Motorizado	2006	14,0	onstrucción demolíción	SMAGEM, 90538	Quálitas Compañía de Seguros, S. A. de C.V., 230030376/p. — P
-SLT-01-04- /2021.229	Tractor, Kenworth, Motorizado	1992	15.0	onstrucción demolición	SET/ SEMARNAT, C	Quálitas e E compañía de E compañía de E

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, Alcaldía Cuauhtémoc, C. P. 06090, Ciudad de México Tel. 527899\$1 ext. 5462 Página 20 de 37

DIRECCION GENERAL
CIUDAD INNOVADORA Y DE
DE DEMECHOS JUNESTRIMENSOTO

NECOLO JOST AMBIENTAI



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021

						AMB to	Folio de Ingreso: 008611/202 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/202	I.
							de C.V., 0230027546/0 001	9
RA-SLT-01-0 01/2021:23		Volteo, Kenworth, Motorizado		10.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 90538295	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 023002/556/0 001	9
RA-SLT-01-0 01/2021.23		Volteo, Mercedes- Benz, Motorizado	1993	20.0	Lonstrucción y demolición	SMAGEM, 90531574	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0230030305/0	je je
RA-SLT-01-04 01/2021.232		Tractor, Traightliner, Motorizado	Totas	15,0	Construcción y demolición	9CT / SEMARNAT, 15522970	QUálitas Compañía de	
RA-SLT-01-04 01/2021.233		Volteo, Kenworth, Motorizado	1989	15.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 88733058	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0230029203/0 001	-
RA-SLT-01-04- 01/2021.234	*****	Volteo, Tractocar del Norte, Motorizado	1958	15.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 90538304	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. deC.V., 0230031198/0 001	
A-SLT-01-04- 01/2021.235	******	Volteo, Peña, Motorizado	1962	14.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 90538309	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0230032867/0	
A-SLT-01 04 01/2021.236	ę	Volteo, Dodge, Motorizado	1981	14.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 87700517	Quálitas Compañía de Seguros; S.A. de C.V., 2220326987/0 001	
A-SLT-01-04- 01/2021.237	h	Tractor, Heron, Interizada	2017	15.0	Construcción y demalición	SCT / SEMARNAT, 14758704	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 000296488/00	
A-SLT-01-04- 1/2021,238		Tractor, Senworth, lotorizado	1998	15.0	Construcción y demolíción	SCT / SEMARNAT, 15751139	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 000296469/00 01	
A-SLT-01-04- 1/2021.239	K M	Tractor, enworth, otorizado	1993	15.0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15128005	Quálitas Compania de Seguros, 634 Jac C. Q.	V
A-SLT-01-04- 1/2021.240		Tractor, eightliner,	1993	15.0	Construcción y demolíción	SCT /	co 01 crsWaltenerna Compania de	MIZE

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, Alcaldía Cuaulitémoc, C. P. 06090, Cludad de México Tel. 52789931 ext. 5462 Pagina 21 de 37



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021

1	1	Motorizad	. 1	Y		1		SEDEMA/DGEI	le Ingreso: 008 IA/DIEAA/0024	56/2021
		motorizao					1575112	Seguros, S. de C.V., 0002906467 004		
RA SLT 01-0 01/2021.24		I ractor, Kenworth, Motorizack		15.0	Constru y demo		SCT / SEMAKNAT 14997510	Quálitas Compañía d Seguros, S.,		
RA-SLT-01-0 01/2021.24		Tractor, Freightliner, Motorizado	2007	15.0	Constru y demoi	200000000000000000000000000000000000000	SCT / SEMARNAT 14997577	Quálitas Compañía d		
RA-SLT-01-04 01/2021,243		Tractor, Kenworth, Motorizado	1991	15.0	Construc y demol		SCT / SEMARNAT, 15/51131	Quálitas Compañía de		
RA-SLT-01-04 01/2021:244		Tractor, Kenworth, Motorizado	1989	12.0	Construc y demali	ción S	SCT/ EMARNAT, 15769313	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0002906466/0		
RA-SLT-01-04- 01/2021,245	<u>2</u>	Tractor, Kenworth, Motorizado	2007	9,0	Construce y demolie	ción S	SCT/ EMARNAT, 4922418	Protección y Auxilio Automovilístic o, S.A. de C.V., 007T12NOV20		
RA-SLT-01-04- 01/2021,246	V	/olteo, Dina, Motorizado	1995	12.0	Construcc y demolic	ión SE	SCT/ MARNAT, 4922439	Protección y Auxilio , Automovilístic o, S.A. de C. V , 007T8NOV20		
RA-SLT-01-04- 01/2021.247		Tractor, Kenworth, Motorizado	1991	15.0	Construcc y demolici	ión SE	SCT/ MARNAT, 5522847	Seguros Banorte, S.A. de C.V., 2009269/2		1.1.
RA-SLT-01-04- 01/2021.248		Tractor, Kenworth, Motorizado	2004	15.0	Construcci y demolici	on SE	SCT / MARNAT, 1922411	Protección y Auxilio Automovilístic o, S.A. de C.V., 007T1NOV20		
A-SI,T-01-04- 01/2021,249		Volteo, ternationa I, lotorizado	1981	15.0	Construcció y demolició	on SEA	SCT / MARNAT, 922428	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 0003792359/0		
A-SLT-01-04- 01/2021,250	K.	Tractor, enworth, otorizado	2009	15,0	Construcció y demolició	in SEM	ARNAT, 322419	Protección y Auxilio Automovilistic D, S.A. de C.V., 207713NOV20		
A-SLT-01-04- 1/2021.251	rt e	otorizado	2011	15.0	Construcció y demolició	n SEM	CT / ARNAT,	Auxilio Auxilio etomovistic A. A. V.,		A DE
A-SLT-01-04- 01/2021.252		ractor, enworth,	1998	15.0	onstrucción demolición	-	CT / I G#1	Proteceion y		ENT

Flaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro. Alcaldía Cuauhtémoc, C. P. 06090, Ciudad de México Tel. 52789931 ext. 5462

Página 22 de 37

DEFECTAL ACIÓN DE AMPACTO



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

1	1.00	1	Y			SEDEMA/DG	EIRA/DIEAA/002456/202
RA-SLT-01-04 01/2021.266	Volteo, B.G No motorizad	2000	12,0	Construcció y demolició		No aplic	
RA-SLT-01-04 01/2021,267	Volteo, Tractomass No motorizada	2010	17.0	Construcció y demolición		No aplica	-
RA-5LT-01-04- 01/2021.268	Volteo, Vilchis, No motorizado		12.0	Construcción y demolición		No aplica	engerous.
RA-SLT-01-04- 01/2021.269	Volteo, Viichis, No motorizado	2008	25.0	Construcción y demalición		No aplica	and dates
RA-SLT-01-04- 61/2621 776	Tolva, Tractomasa, No motorizado	2010	15.0	Construcción y demolición		No aplica	
RA-SLT 01 04 01/2021.271	Estacas, Dina, Motorizado	1981	17.0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15738859	Quálitas Compañía c Seguros, S./ de C.V., 7680002085, 008	
RA-SLT-01-04- 01/2021.272	Thorton, Dina, Motorizado	1989	18,0	Canstrucción y demolición	SEDEMA, 151095779	Quálitas Compañía d Seguros, S.A de C.V., 7680002085/ 001	
A-SLT-01-04- 1/2021.273	Volteo, Peterbilt, Motorizado	1977	18.0	Construcción y demolición	SEDEMA, 151095781	Quálitas Compañía de Seguros, S.A de C.V., 7680002090/0	
SLT-01-04- /2021.274	Volteo, Freightliner, Motorizado	1988	-17,0	Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15738856	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 7680002085/0	
-SLT-01-04- /2021 275	Tractor, Freightliner, Motorizado	2016	15.0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15738849	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 7680002085/0	
-SLT-01-04- /2021.276	Tractor, Kenworth, Motorizado	2013	15,0	construcción demolición	SCT / SEMARNAT, 15738858	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 7680002090/0 008	
SLT-01-04- 1/2021,277	Tractor, Internationa I, Motorizado	1996	15.0	onstrucción demolición	SCT / SEMARNAT, 15738855	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 7680002085/0	
-SLT-01-04- 1/2021,278	Tractor, Kenworth, Motorizado	1987	17.0	onstrucción demolición	SCT / 300 SEMARNAT: 7 15738852	000 Qualitas Compañía de Seguros, S.A.	DE

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro. Alcaldia Cuauhtémoc, C. P. 06090, Ciudad de México Vel. 52789931 ext. 5462 Pégina 24 de 37

DEPERALOS CHARFOR MARACTO



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

	Motorizado		1		1402244	SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021	
					14922410	o, S.A. de C.V., 007T2NOV20	ļ
	Tractor, Kenworth, Motorizado	2006	15.0	Construcción y demolición		o, S.A. de C.V., 007T14NOV20	-
	Tractor, reightliner, lotorizado	1996	15.0	Construcción y demolición		Protección y Auxilio	1
RA-SLT-01-0 01/3021;25	Volteo, Volvo, lotorizado	2001	15.0	Construcción y demolición		Protección y Auxilio	,
	Volteo, enworth, etorizado	1994	12.0	Construcción y demolición	8CT / SEMARNAT, 15522968	Seguros	Č.
A-SLT-01-0 01/2021.25	I ractor, ernationa l, otorizado	2003	15.0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15522898	Protección y Auxilio Automovilistic o, S.A. de C.V., 007T15NOV20	
1/2021.258 Ke	fractor, enworth, etorizado	1997	15.0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15522779	Protección y Auxilio Automovilisti	
1/2021.259 Ke	ractor, nworth, torizado	1991	15.0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15522924	Seguros Banorte, S.A. de C V , 2000269/3	
-SLT-01-04 Inte	ractor, rnationa I, torizado	1999	15.0	Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15522850	Protección y Auxílio Automovilístic o, S.A. de C.V.,	
/2021.261 Ker	actor, nworth, orizado	2000	17.0	Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15522967	Protección y Auxilio Automovilístic o, S.A. de C.V.,	
/2021 262 Fa	olteo, imsa, orizado	1989	15.0	Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 14922421	007T5NOV20 Seguros Danorte, \$ A, de C.V., 1004767/1	
/2021.263 Freig	actor, htliner, prizado	2000	15.0	Construcción y demolición	15522821	Protección y Auxilio Automovilístic o, S.A. de C.V., 007T6NOV20	
1/2021.264 Fa	rizado	1988	17.0	Construcción y demolíción	SCT / SEMARNAT, 15535514	Seguros Baroote, S.A. 128 c.V.	
-SLT-01-04- 1/2021.265 Vilch	teo,			Construcción		4	

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, Alcaldía Cuaufitémoc, C. P. 06090, Ciudad de México Tel. 52789931 ext. 5462 Página 23 de 37

CIUDADENES ALBACIÓN DE IMPACTO DEPEREGUENES UNA AMBIENTAL



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

1				***		Sall on	Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021	
RA-SLT-01-0 01/2021.27	Tractor, Kenworth Motorizado		15.0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT 15738851	/680002085/0 005 Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., /680002085/0	7
RA-SLT-01-0 01/2021,28	Tractor, GMC, Molorizado	1984	15.0		Construcción y demolidón	SCT / SEMARNAT, 15738853	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 7680002085/0	
RA-SLT-01-0- 01/2021.281	Tractor, Kenworth, Motorizado	2009	15.0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15/48850	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 7680002090/0	
RA-SLT-01-04 01/2021,282	Volteo, Ford, Motorizado	1980	15.0		Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15738857	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 7680002090/0	
RA-SLT-01-04 01/2021.283	Tractor, Kenworth, Motorizado	2008	15.0		Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15738848	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 7680002090/0	
RA SLT-01-04- 01/2021.284	Tractor, Freightliner, Metorizado	2003	34.0		Construcción y demolición	SEDEMA, 151095//8	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 7680002090/0	
RA-SLT-01-04- 01/2021.285	Tractor, Kenworth, Motorizado	1989	18.0		Construcción y demolición	SMAGEM, 88690424	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 7680002090/0	
A-SLT-01-04- 01/2021.286	Tractor, Freightliner, Motorizado	1994	6.0		Construcción y demolición	SMAGEM, 94138319	Quálitas Compañía de Seguros, S. A., de C.V., /680002090/0	
A-SLT-01-04- 01/2021.287	Volteo, Kenworth, Motorizado	1994	5.0		Construcción y demolición	SMAGEM, 94068773	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 7680002090/0	
N-SLT-01-04- 1/2021,288	Volteo, Kenworth, Motorizado	1997	18.0		Construcción / demolición	SMAGEM, 94138316	Quálitas Compañía de Segurpa Jan de CALL 6800924900	1
A-SLT-01-04- 01/2021,289	Volteo, Volva, Motorizado	2006	10.e		onstrucción demolición	SMAGEM, 94069087	Qualifacitation AMBIENT	E

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, Alcaldía Cuauhtémoc, C. P. 06090, Ciudad de México Tel. 52789931 ext. 5452 Página 25 de 37

CIUDAD INDENADOR DERECHO



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021

1	1	1	1-	7	,		AME SO	Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021
								de C,V., 7680002085/0 003
RA-SLT-01-04 01/2021.290		Tractor, Kiloton, Motorizado	2009	10,0		Construcción y demolición		Quálitas Compañía de , Seguros, S.A.
RA-SLT-01-04 01/2021,291		Tractor, Dina, Motorizado	1971	5.0		Construcción y demolición	SMAGEM, 88621887	
HA-5LI-01-04- 01/10/11/19/2		Tractor, Traightlines, Motorizado	1669	8.0		Construcción y demolición	SMAGEM, 94070030	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 7680002755/0 012
RA-SLT-01-04- 01/2021.293		Volteo, Dodge, Motorizado	1981	5,0		Construcción y demolición	SMAGEM, 88622028	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V /68002090/0
RA-SLT-01-04- 01/2021,294		Volteo, Kenworth, Motorizado	1964	15.0		Construcción y demolición	SCT / SCMARNAT, 15738860	Quálitas Compañía de
A-SLT-01-04 01/2021.295		Therton, Freightliner, Motorizado	1989	10,0		Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15738866	Quálitas Compañía de Seguros, S. A. de C.V., 7680002007/C
A-SLT-01-04- 01/2021.296		Volteo, Dodge, Motorizado	1982	5,0	9	Construcción y demolición	SMAGEM, 88633074	Quálitas Compañía de Segures, 5.A. de C.V., 7680002087/0 006
A-SLT-01-04- 1/2021,297		Volteo, Famsa, Motorīzado	1980	5.0	у	Construcción demolición	SMAGEM, 88533057	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 7680002087/0 005
A-SLT-01-04- 1/2021.298		Thorton, Puma, Motorizado	1985	8.0	Ş	onstrucción demolición	SEDEMA, 151165302	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 7680002087/0
A-SLT-01-04- 1/2021,299	ì	Volteo, reightliner, Motorizado	1992	5.0		onstrucción demolición	88633073	Quálitas Sumpadía de Seguros S.A. 11 GEOGRAFIO. DEL
A-SLT-01-04- 1/2021,300		Thorton, Famsa,	1981	8.0		nstrucción demolición	SEDEMA 5	004 4 Qualitas* Compania per

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro. Alcaldia Cuauhtémoc, C. P. 06090, Ciudad de México Tel, 52789931 ext. 5462 Rágina 26 de 37

CIUDAD PANDONADORÁNDES IMPACTO DERECHOS / NUESTRA CASA I KEGUL, ICION AMBIENTAL



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

1		Ī		1	1			SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021
	RA-SLT-01-04 01/2021.311		Volteo, Kenyofth, Motorizado	2002	12.0	Construcción y demolición		Protesción y Auxilio Automovilisti o, S.A. de C.V. 007/TF3/SEP/ 20
	RA-SLT-01-04- 01/2021.312		Volteo, Navistar Internationa I, Motorizado	2007	7.0	Construcción y demolición		Protección y Auxilio Automovilistic o, S.A. de C.V., 007/TE7/SEP/ 20
	RA-SLT-01-04- 01/2021.313		Volteo, Mercedes- Benz, Motorizado	2006	15.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 93750697	Protección y Auxilio Automovilistic o, S.A. de C. V., 007/TE9/SEP/ 70
	RA 5LT 01 04 01/2021 314		Velteo, Navistar, Motorizado	2006	15.0	Construcción y demolición	EMAGEM, 93875834	Protección y Auxilio Automovilistic o, S.A. de C.V., 007/TF4/SEP/ 20
	RA-SLT-01-04- 01/2021.315		Tractor, Kenworth, Motorizado	2010	15.0	Construcción y demolíción	SCT/ SEMARNAT, 15535058	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 41651427423/ 0001
	A-SLT-01-04- 01/2021.316		Volteo, Mireles, No notorizado	2017	120	Construcción y demolición	No aplica	No aplica
	A-SLT 01 04 01/2021 317	H	Tractor. Kenworth, Iotorizado	2008	15.0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAI, 15535044	Quálitas Compañía de Segures, S.A. de C.V., 41651427421/
	A-SLT-01-04- 1/2021,318		Volteo, lireles, No otorizado	2018	30.0	Construcción y demolición	No aplica ,	No aplica
	SLT-01-04- 1/2021.319	Ki Ma	Tractor, enworth, otorizado	2003	15.0	Construcción y demolición	SCT / SEMARNAT, 15535047	Quálitas Compañía de Seguros, S.A de C.V., 41651427420/
	-SLT-01-04- L/2021.320		Iteo, RCR, No otorizado	2010	30.0	Construcción y demolición	No aplica	No aplica
	-SLT-01-04- -/2021,321	P	ractor, Lozano Promex, otorizado	2008	15.0	Construcción y demolición	SEMARNAT,	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 1003697336/0

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, Alcaldía Cuauhtémoc, C. P. 06090, Ciudad de México Tel. 52789931 ext. 5462 Página 28 de 37 SECRETARIA DEL

DIRECCIÓN GENERAL

DE REGULACIÓN AMBIENTAL



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

					THE STATE	Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021
	Motorizado					Seguros, S.A. de C.V., 7680002087/0
RA-SLT-01-0 01/2021.30	Thorton, Internationa I, Motoricado	1984	9.0	Construcció y demolició		009 Quálitas Compañía de T, Segurus, S.A. de C.V., 7680002087/0
RA-SLT-01-0- 01/2021.302	Volteo, Internationa I, Motorizado	1988	13.0	Construcció y demolició		de C.V., 7680002087/0
A-SLT-01-04 01/2021.303	Tractor, Kehwerth, Motorizade	1979	15.0	Construcción y demolición	SEDEMA, 994//	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 768002081/0
-SLT-01-04- (/2021-304	Tractor, Kenworth, Motorizado	3008	15.0	Construcción y demolición		Quálitas Compañía de
LT-01-04- 2021.305	Tractor, Kenworth, Motorizado	2014	15,0	Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15738862	Quálitas Compañía de
T-01-04 021.306	Tractor, Kenworth, Motorizado	1987	15.0	Construcción y demolición	SCT/ SEMARNAT, 15738864	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 7680002081/0
7-01-04 21.307	Volteo, Kenworth, Motorizado	2009	10.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 95697415	Quálitas Compañía de Seguros, S.A. de C.V., 768002529/0 019
T-01-04- 121.308	Volteo, Kenworth, Motorizado	2003	11,0	Construcción y demolición	SMAGEM, 93935064	Protección y Auxilio Automovilístic o, S.A. de C.V., 007/TF2/SEP/ 20
.T-01-04- 021.309	Volteo, Mercedes- Benz, otorizado	2008	15.0	Construcción y demolición	SMAGEM, 95696624	Protección y Auxilio Automovilistic o, s.a. de C.V., 007/TF1/SEP/ 20
LT-01-04- 021,310	Volteo, lercedes- Benz, otorizado	2006	10.0	Construcción r demolición	SMAGEM, 94104753	Protection y Aution 0 Aution oils ic OSTA be GV OOT/TEB/SER/ 508 20 0 5 5

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, Alcaldia Cuauhtémoc, C. P. 06090, Ciudad de México Tel. 52789931 ext. 5462 Página 27 de 37



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

Nota: Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México (SMAGEM); Secretaria de Comunicaciones y transportes (SCT); Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT); Identidad Internacional de Equipo Móvil o International Mobile Equipment Identity por sus siglas en inglés-IMEI. Sistema de Posicionamiento Global o Global Positioning System por sus siglas en inglés

Fundamento Legal

Que de conformidad con lo establecido en los artículos 1, párrafo primero, 4 párrafo quinto, 8, 14 y 16 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM); 1 numeral 7, 3 numeral 2, inciso c, 4, 7 apartado A numeral 1, 13 apartado A y 16 apartado A de la Constitución Política de la Ciudad de México (CPCM); 1 fracciones I y VIII, 4, 7 fracciones II, V I y XXII, 9 y 137 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); 2 fracciones I, II, III y V, 3 fracción I, 5 fracción XVII, 6, 9 fracciones III y VI, 10 fracción V, 11 y 96 fracción I de la Ley General-para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR); 16 fracción X, 18 y 35 fracciones I, XII y XLVIII de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo y de la Administración Pública de la Ciudad de México (LOPEAPCM); 2, 3 fracciones XII, XVIII, XXX, XXXII, XXXVIII, 4 fracción II, 6 fracciónes I, VIII, XIV, XV, XVI y XVIII, 24 fracciones XII, XVIII, XX, XXII, XLVI y LIII, 22 fracción II, 6 fracción II, 169, 170, 171, 173 y 202 de la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal (LAPTDF); 4, 5, 6, 7, 8, 10 fracción I, 32, 33, 34, 35, 35 Bis, 40, 41, 50, 87 fracción I y 88 de la Ley de Procedimiento Administrativo de la Ciudad de México (LPACM); 3 fracción I, 4, 7 fracción X, inciso B, 41 fracciones XIV y XVIII y 184 fracciones XIV, XVIII y XXVII del Reglamento Interior del Poder Ejecutivo y de la Administración Pública de la Ciudad de México (RIPÈAPCM); 2 fracciones XIX, XIX Bis, XXII Ter, XXIII Ter, XXIII 7 fracción II, 42, 52, 53, 54, 10 y 78 fracción V del Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal (RERDF); 278 y 279 del Código de Procedimientos Civiles para el Distrito Federal (CPCDF).

Asimismo, de conformidad con los artículos 4, 9 fracción XLVI y 41 de la LAPTDF, 2 y 4 fracción II de la LRSDF y 4 de la LPACM esta Dirección General de Evaluación de Impacto y Regulación Ambiental (DGEIRA) de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México (SEDEMA), podrá aplicar (as diversas disposiciones en la materia contenidas en las demás leyes, reglamentos y normas en materia de residuos sólidos, así como:

El Aviso por el cual se dan a conocer los Lineamientos aplicables al procedimiento de registro y autorización de establecimientos y/o unidades de transporte relacionados con el manejo integral de residuos de competencia local que operen y/o transiten en la Ciudad de México, publicado en fecha seis de noviembre de dos mil veinte, en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México (Lineamientos RAMIR).

Y, el Aviso por el cual se da a conocer) as claves, conceptos, unidades de medida y cuotas que se aplicarán durante la vigencia de las "Reglas para la autorización, control y manejo de ingresos de aplicación automática" en los centros generadores de la SEDEMA, publicado en fecha diecisjete de febrero de dos mil veintíuno, en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México (Aviso vigente).

Resuelve

PRIMERO.- Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 32 y 50 de la LPACM, se tiene por presentada y admitida la información y documentación para la emisión de la presente Renovación, por lo que esta DGEIRA ordena sea integrada en el expediente MX-09-CDMX-SEMA/C.3/2S.22/38.

segundo.- En términos de lo establecido en los artículos 35, fracción XIII de la LOPEAPCM, 6, fracción XVIII de la LRSDF, 184, fracción XVIII del RIPEAPCM, 52 y 53 del RLRSDF y el apartado V, numeral 7, párrafo uno de los Lineamientos RAMIR, esta DGEIRA otorga a la Promovente la Renovación del registro y autorización de personas físicas o morales para el manejo integral de residuos sólidos urbanos y/o de manejo especial de competencia local que operen y transiten en la Ciudad de México(RAMIR) número RA-SLT-01-04-01/2021, como prestadora de servicios, dedicada a las actividades de recolección y transporte dentro del territorio de la Ciudad de México, de los residuos de manejo especial (construcción y demolición), imediante 273 (doscientos setenta y tres) unidades de transporte motorizadas y 48 (cuarenta y ocho) unidades de transporte no ADEL motorizadas (unidades de transporte).

DIRECCIÓN GENERAL
CIUDADEININO NADORA X DE BERECHOS Y NULESTRA DE BEARDACTO

Y REGULACIÓN AMBIENTAL

Tlaxcoaque No. 8. piso 5, Col. Centro, Alcaldía Cuauhtémoc, C. P. 06090, Ciudad de México Tel. 52789931 ext. 5462 Página 29 de 37



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

La presente Renovación únicamente autoriza las 321 (trescientos veintiuno) unidades de transporte descritas en el apartado Datos de las unidades autorizadas para el transporte de residuos sólidos, de las

y 3 (tres) unidades de transporte con placas ilegibles, fueron rechazadas toda que la Promovente omitió presentar, para los vehículos con placas los números de IMEI; para las unidades de transporte con placa: fue omisa en presentar la acreditación de la posesión legítima de las unidades de transporte; para las unidades de transporte con placas omitió presentar verificación vigente, para las unidades de transporte con placas

/ 3 (tres) vehículos más con números de placas ilegibles fue omisa en presentar tarjetas de circulación con campos legibles; para la unidad vehicular con placas 379DB2 fue omisa en presentar la póliza de seguro vigente; para la unidad vehícular con placas original para su cotejo, asimismo se hace de conocimiento a la Promovente que el número internacional de de equipo móvil (IMEI) de los dispositivos GPS de 2 (dos) unidades de transporte con placas

de la misma Promovente presentaron números de IMEI repetidos, aun cuando el IMEI es único para a a la Promovente que las unidades de transporte con placas se encuentran autorizadas con los de otro permisionario, no obstante se destaca que quedan a salvo los derechos de la Promovente para el caso de solicitar autorización de otras unidades de transporte adicionales a las autorizadas en el RAMIR de mérito.

TERCERO.- Con fundamento en lo señalado en el apartado V, numeral 11 de los Lineamientos RAMIR, se hace del conocimiento a la Promovente que la presente Renovación no está sujeta a compraventa, enajenación, arrendamiento, comodato o cualquier otro medio de transmisión a un tercero.

CUARTO.- De conformidad con lo dispuesto en el apartado XI, inciso c de los Lineamientos RAMIR, se ordena que las 321 (trescientos veintiocho) unidades de transporte deberán portar en un lugar visible sin que ello limite la capacidad de maniobra del operador, los respectivos Tarjetones, cuyos números de autorización comprenden-del RA-SLT-01-04-01/2021.001 al RA-SLT-01-04-01/2021.321, así como, copia simple de la

QUINTO .- La presente Renovación queda sujeta a que la Promovente, cumpla ante esta DGEIRA con las siguientes obligaciones:

a. En términos de lo dispuesto en los artículos 24, fracciones IV, VI Bis y VI Ter y 36 Ter de la LRSDF y el apartado IX, numeral 1 de los Lineamientos RAMIR, deberá presentar ante la DGEIRA dos informes semestrales de manejo de residuos por cada año de vigencia de la Renovación, debiendo presentar los tres primeros informes dentro los diez días hábiles posteriores a la condustión del periodo a reportar, asimismo, el segundo informe semestral del segundo año deberá presentario de los de las ADEL hábiles previos al término de la vigencia del presente documento, cuya fecha inicial a reportar secondara ENTE

REGULACION AMBIENTA

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, Alcaldía Cuauhtémoc, C. P. 06090, Ciudad de México ral. 52789931 ext. 5462 Pagina 30 de 37



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

a partir del día de la emisión de la presente Renovación.

Para el debido cumplimiento de lo señalado en el párrafo que antecede, deberá tomar en consideración, las fechas de presentación que se indican en la siguiente **Tabla 1**, conforme a lo siguiente:

Tabla 1. Fechas de presentación de los informes semestrales.

Mes de presentación del primer informe semestral del primer año	Mes de presentación del segundo informe semestral del primer año	Mes de presentación del primer informe semestral del segundo año	Mes de presentación del segundo informe semestral del segundo año Mayo de 2023	
Noviembre de 2021	Mayo de 2022	Noviembre de 2022		

b. De conformidad con los apartados IX, numeral 3, inciso b y XV, tabla 1 de los Lineamientos RAMIR, la información mínima que deberán contener los informes semestrales será conforme a la bitácora que se precisa en la Tabla 2 de la presente Renovación:

Tabla 2. Bitácora relativa a las actividades de recolección y transporte de los residuos sólidos autorizados, dentro del territorio de la Cludad de México.

	-			Gen	erador			Destino		
Número de autorización del vehículo	11po de	Cantidad recolectada y transportada (kilogramos)	Nombre o razón social	Ubicación	Número de Registro Ambiental o autorización del Plan de Manejo	Nombre o razón social	Ubicación	Autorización RAMIR o equivalente	Actividad	Número de responsiva, manifiesto y factura
	 Total	DESTRUCTION								

- c. En términos de lo dispuesto en el apartado IX, numeral 3, inciso a de los Lineamientos RAMIR, es menester informar que, una vez que la DGEIRA determine la procedencia de los informes semestrales relacionados con la presente Renovación, emitirá el requerimiento o aviso de pago correspondiente, conforme a lo establecido en los conceptos y claves de pago 1.4.1.5.56 al 1.4.1.5.67 publicados en el Aviso vigente, una vez subsanado, resolverá sobre su aprobación.
- d. En cumplimiento a lo ordenado en los artículos 25, fracción I de la LRSDF y 169, fracciones I y III de la LAPTDF, que prohiben realizar el depósito de residuos en sitios no autorizados, se informa a la Promovente que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 70 del RLRSDF, deberá cerciorarse que el o los sitios de destino que refiera en los informes semestrales, realicen actividades al amparo de autorización vigente expedida por la autoridad competente.

Lo anterior, debido a que en la solicitud manifiesta que dicha disposición se realizará en el sitio denominado Planta de Asfaltos de la Ciudad de México., cuya ubicación se acientamen el apartado

SECRETARIANDEI

DERECHOS THUESTRA CASA INPACTO

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, Alcaldía Cuauhtémoc, C. P. 06090, Ciudad de México Tel. 52789931 ext. 5462 Página 31 de 37



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

Destinos de los residuos sólidos de la presente Renovación, el cual no cuenta con autorización para realizar actividades de manejo de los mismos, conforme a los registros que obra en esta DGEIRA, misma que puede consultar en el portal de la SEDEMA. Asimismo, se hace conocimiento a la Promovente que, respecto a los sitios de destinos denominados El Fusible DITAPSA Consultores, S.A. de C.V. y Respuesta y Solución Tovar y Asociados, S.A. de C.V., que manifestó en su solicitud, no cuentan con autorización para realizar actividades de manejo de los mismos, de conformidad con la información obtenida por esta DGEIRA, en el Portal de Consulta del Sistema Integral de Residuos del Estado de México de la Secretaria del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México.²

- e. Con fundamento en los artículos 42 fracciones V y VI y 70 del RLRSDF, en caso de que, la Promovente deposite residuos de la construcción y demolición en un sitio autorizado dentro del territorio Ciudad de México, deberá solicitarlo previo a su recepción, especificando los vehículos en que se trasladarán los residuos y cumplir, en su caso, con el pago de derechos previsto en el Código Fiscal de la Ciudad de México De igual modo, deberá entregar al responsable del sitio la carta responsiva correspondiente.
- f. En términos de lo dispuesto en los artículos 24, fracciones IV, VI Bis y VI Ter y 36 Ter de la LRSDF, 70 del RLRSDF y apartado IX, numeral 3, inciso b de los Lineamientos RAMIR se hace del conocimiento a la Promovente, que de los residuos aprobados en la presente Renovación que sean recolectados y transportados deberá presentar copias simples legibles, a doble cara, optimizando el espacio en la hoja y en formato electrónico (CD, USB o análogo), de las facturas, responsivas, manifiestos, notas, etc., con las que acredite la información reportada en la bitácora.
- g. De conformidad con lo estipulado en los artículos 23, fracción IV y 24, fracción IV de la LRSDF, 9, fracción XLVI, 41 y 171, fracción III de la LAPTDF y subnumeral 8.4.1 incisos e, g y h de la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-007-RNAT-2013, que establece la clasificación y especificaciones de manejo para residuos de la construcción y demolición, en el Distrito Federal, publicada en fecha veinticinco de febrero de dos mil quince, en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México, se informa a la Promovente que durante la recolección y transporte de los residuos de manejo especial (construcción y demolición) deberá cumplir con lo siguiente:
 - g.1.Comprobar mediante el Manifiesto de Entrega-Transporte-Recepción (Anexo 1 de la NADF-007-RNAT-2013), el destino final, después del transporte, de la totalidad de los residuos manejados.
 - g.2. Entregar al generador de estos residuos un Manifiesto de Entrega-Transporte-Recepción (Anexo 1 de la NADF-007-RNAT-2013), debidamente sellado por el responsable del centro de acopio, centro de reciclaje o centro de disposición destino final autorizado y portarlo para su verificación para cada uno de los viajes prestados.
 - g.3. Informar a la SEDEMA, a través de la DGEIRA, de cada una de las obras y de los vehículos utilizados para la prestación del servicio, de acuerdo al Anexo 2 de la NADF-007-RNAT-2013, mediante los

1Portal de Trámite RAMIR, Secretaria del Medio Ambiente, fecha de consulta: 24 de mayo de 2021. Disponible para su consulta en:

-0 DE MEXICO

²Portal de Consulta del Sistema Integral de Residuos del Estado de México, Secretaria del Medio Ambiente del Gobierno Ide México, fecha de consulta: 24 de mayo de 2021. Disponible para su consulta en: http://187.188.85.2028095/consulta-sirem

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro. Alcaldia Cuauhtémoc, C. P. 06090, Ciudad de México Tel. 52789931 ext. 5462 Página 32 de 37



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO

DAD KINGVADOBAY PEMBLENTAN

informes semestrales que deberán ser entregados al final de la obra en los plazos y con las especificaciones indicadas en los incisos a al f del Resuelve QUINTO.

- h. Al tenor de lo dispuesto en los apartados V numeral 15, XIII numeral 1 inciso b, IX numeral 5 y XI inciso b de los Lineamientos RAMIR, a efecto de obtener la renovación del RAMIR la presentación de los informes semestrales deberá realizarse en tiempo y forma, así como contar con su aprobación por esta DGEIRA; la falta de presentación de cualquier informe conllevará a negar dicha solicitud.
- i. En términos de lo dispuesto en el artículo 52, fracción III, inciso I del RLRSDF y el apartado V, numeral 12 de los Lineamientos RAMIR, se hace de su conocimiento que la presente Renovación se encuentra sujeta a que, acredite la capacitación impartida al personal operativo a su cargo (cargadores, ayudantes, operadores) en el manejo de residuos de competencia local, para lo cual, deberá presentar evidencia de los cursos impartidos para tal efecto (constancias, lista de asistencia, constancias, fotografías, entre otras).

La evidencia referida en el párrafo que antecede deberá ser presentada al inicio del trámite de renovación.

SEXTO.- Con fundamento en los artículos 23, fracción IV y 24, fracción IV de la LRSDF y 9, fracción XLVI, 41 y 171, fracción III de la LAPTDF y el apartado VI, numeral 1, inciso g de los Lineamientos RAMIR, la SEDEMA podrá verificar en cualquier momento, que la Promovente dé cumplimiento a lo estipulado en el subnumeral 8.4.1, incisos a, c e i de la NADF-007-RNAT-2013, en términos de las siguientes directrices:

a. Mantener la separación de los residuos de manejo especial (construcción y demolición) realizada desde la fuente por el generador conforme a lo establecido en el Cuadro 2 de la "Clasificación de los residuos de la construcción y demolición y su posible reúso" de la NADF-007-RNAT-2013 y evitar mezclarlos con residuos peligrosos o urbanos.

Circular en todo momento con los aditamentos necesarios que garanticen la cobertura total de la carga de residuos de manejo especial (construcción y demolición) en las **unidades de transporte** motorizadas, para evitar la dispersión de polvos y partículas, así como la fuga o derrame de residuos líquidos durante su traslado a sitios de disposición autorizados, de conformidad con lo indicado en la Norma Ambiental para el Distrito Federal **NADF 018-AMBT-2009**, que establece los Lineamientos Técnicos que deberán cumplir las personas que lleven a cabo obras de construcción y/o demolición en el Distrito Federal para prevenir las emisiones atmosféricas de partículas PM₁₀ y menores, publicada en fecha veinticinco de septiembre de dos mil doce, en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México.

b. Contar con un sistema de control y monitoreo que transmita en tiempo real la información y ubicación de las unidades de transporte en ruta, comúnmente llamado Sistema de Posicionamiento Global (GPS por sus siglas en inglés), que permita a la SEDEMA y/o la autoridad competente verificar las rutas de origen y destino, asimismo, el dispositivo GPS de cada una de las unidades de transporte debe contar con sistema de alarma en caso de desactivación.

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, Alcaldía Cuauhtémoc, C. P. 06090, Cludad de México Tel. 52789931 ext. 5462 Página 33 de 37



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

SÉPTIMO.- En términos de lo dispuesto en el apartado V, numeral 10 de los Lineamientos RAMIR, la presente Renovación no exime a la Promovente de obtener de otras autoridades de la Ciudad de México entidades federativas o de la Federación, las autorizaciones, concesiones, licencias, permisos y similares que sean requisito para el inicio de sus actividades u operación, cuando así lo estipulen las disposiciones jurídicas en el ámbito de su competencia.

OCTAVO.- Con fundamento en los artículos 25 de la LRSDF y 169, fracciones I, II, III, VI y VII de la LAPTDF, se informa a la Promovente que queda prohibido realizar el transporte inadecuado de residuos sólidos, así como, arrojar o abandonar en la vía pública, áreas comunes, parques, barrancas y en general en sitios no autorizados, residuos sólidos de cualquier especie, fomentar o crear basureros clandestinos y confinar residuos sólidos fuera de los sitios destinados para dicho fin en parques, áreas verdes, áreas de valor ambiental, áreas naturales protegidas, zonas rurales o áreas de conservación ecológica.

NOVENO.- De conformidad con lo establecido en los artículos 3, fracción XXXVIII de la LRSDF y 173 de la LAPTDF, se informa a la Promovente que en caso de producir contaminación al suelo por el manejo de los residuos sólidos que se aprueban en la presente Renovación tanto el generador como los prestadores de servicios del manejo, transporte y disposición de residuos de competencia local, tendrán la obligación de llevar a cabo las acciones necesarias para recuperar y restablecer las condiciones del suelo y, en su caso, indemnizar los daños causados de conformidad con la legislación civil aplicable.

DÉCIMO.- En términos de lo establecido en el artículo 35, párrafo tercero de la LPACM y el apartado V, numeral 8; XI, inciso a y XIII, numeral 1, inciso a de los Lineamientos RAMIR, la Promovente se encuentra obligado a informar por escrito a esta DGEIRA cuando realice actualizaciones o modificaciones a las condiciones en las que fue otorgada la presente Renovación, tales como el cambio de titular, tipos y cantidades de residuos manejados, flota vehicular, placas de las unidades de transporte, generadores y destinos de los residuos autorizados, ubicación física y demás relativas, con la finalidad que la DGEIRA tenga certeza de las condiciones bajo las cuales se opera y determine si otorga autorización a los cambios realizados.

Una vez revisada la solicitud, la DGEIRA procederá a informar a la Promovente sobre el monto a efectuar, tomando en consideración las claves 1.4.1.5.50 al 1.4.1.5. 67 y 1.4.1.5.74 al 1.4.1.5.97 del Aviso vigente, según correspondan.

DÉCIMO PRIMERO.- En términos de lo dispuesto en el artículo 53 del RLRSDF y el apartado XIII, numerales 1 y 2 de los Lineamientos RAMIR, la presente Renovación podrá ser suspendida o revocada en los siguientes

- a. Son motivos de suspensión temporal de la Renovación cuando la Promovente se encuentre en uno o varios de los supuestos que a continuación se mencionan:
 - a.1. Cuando la Promovente, realice modificaciones a las condiciones en las que se les otorgó la Renovación sin el consentimiento de la SEDEMA a través de la DGFIRA, tales como aumento en el tipo de residuo, cambios en la flota vehicular, cambio de placa de veniculos efector una actual de DE distinta a la autorizada y demás relativas MEDIO AMBIENTE a.2. En caso de omisión en la presentación en tiempo y forma los informes semestrales y/o no obtenga

DIKECCION GENERAL CHUBAD INNOVADORA Y DE LOSA TO REGULACIÓN AMBIENTA

laxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro. ilcaldía Cuauhtémoc, C. P. 06090, Ciudad de México tel. 52789931 ext. 5462 Pagina 34 de 37



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HIŞTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

su aprobación.

- a.3. No ingrese en tiempo y forma la documentación precisada en los Lineamientos RAMIR para la renovación del RAMIR.
- a.4. El incumplimiento a las obligaciones ambientales establecidas en términos de lo dispuesto en la LAPTDF, la LRSDF y el RLRSDF, las Normas Ambientales para la Cludad de México, los Programas, los Planes, los Lineamientos RAMIR, otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables y de la Renovación.

Se destaca que, cuando la **DGEIRA** identifique que la **Promovente** se encuentre en uno o varios de los supuestos referidos con anterioridad, requerirá la presentación de la información faltante o la justificación del incumplimiento motivo de la suspensión temporal con documentación respectiva, así como el requerimiento de pago por concepto de "Evaluación de trámites extemporáneos, retiro de suspensiones o revocaciones" del **Aviso vigente**, para que en un término de 5 (cinco) días hábiles contados a partir del día hábil siguiente en que surta efectos la notificación del requerimiento, subsane las faltas o inconsistencias.

- b. Son motivos de revocación o nulidad de la Renovación, los siguientes:
 - b.1. El incumplimiento reiterado de las obligaciones contenidas en los Lineamientos RAMIR, en la LAPTDF, LRSDF, RLRSDF, otras disposiciones jurídicas normativas que resulten aplicables o de la Renovación.
 - b.2. Presentar información falsa.
 - b.3. Alteración de la Renovación y/o de los Tarjetones.
- b.4. Transmitir por cualquier título los derechos y obligaciones inherentes a la Renovación para realizar cualquiera de las actividades.
- b.5. Si en un plazo de 10 (diez) dias naturales contados a partir del día siguiente al en que surta efectos la notificación de la suspensión temporal no es subsanada la falta motivo de la suspensión, se procederá a la revocación de la Renovación.

Lo anterior, con independencia de las sanciones administrativas, penales y/o civiles que correspondan.

DÉCIMO SEGUNDO.- En términos de lo establecido en el artículo 10, fracción I de la **LPACM** y apartado V, numeral 9 de los **Lineamientos RAMIR**, el presente documento tiene una <u>vigencia de dos año</u>s contados a partir del día de su emisión.

DÉCIMO TERCERO.- Con fundamento en el artículo 35, párrafo tercero de la **LPACM** y apartado V, numeral 13 de los **Lineamientos RAMIR** se precisa que deberá solicitar la renovación dentro de los 15 (quince) días hábiles previos al término de vigencia de la presente.

DÉCIMO CUARTO.- Conforme a lo dispuesto en el apartado VI, subnumeral 1.1 de los Lineamientos RAMIR, una vez que sea notificada la presente Renovación, la Promovente deberá entregar a la DGEIRA los Tarjetones originales cuya vigencia ha expirado, para lo cual la SEDEMA a través de la DGEIRA hara entrega A RÍA DEL los Tarjetones vigentes.

DÉCIMO QUINTO.- En términos de lo señalado en el apartado V, numeral 14 de los Lineamientos RAMIR, es de

CIUDAD INNOVADORA Y DE IMPACTO DE RECIRCISCIONES PARA CASABIENTAL

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, Alcaldia Cuaulitémoc, C. P. 06090, Ciudad de México Tel. 52789931 ext. 5462 Página 35 de 37



DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL



MÉXICO TENOCHTITLAN SIETE SIGLOS DE HISTORIA

Folio de Ingreso: 008611/2021 SEDEMA/DGEIRA/DIEAA/002456/2021

señalar que una vez concluida la vigencia de la Renovación, sin que en la DGEIRA exista registro de la solicitud de renovación, la vigencia del presente documento se extinguirá de pleno derecho y será retirado del Padrón de las personas físicas y morales (públicas o privadas), propietarios o poseedores de establecimientos y/o de unidades de transporte de residuos sólidos urbanos y/o de manejo especial que cuentan con autorización o renovación otorgada por la SEDEMA, a través de la DGEIRA.

DÉCIMO SEXTO.- De conformidad con lo establecido en los artículos 9, fracciones XXIX y XLVI, 171, fracción III y 202 de la LAPTDF, 78, fracción V del RLRSDF y 184, fracciones XVI y XXVII del RIPEAPCM, infórmese a la Promovente que la SEDEMA, a través de la DGEIRA, cuenta con la atribución para inspeccionar y vigilar el cumplimiento de las disposiciones de la LRSDF y el RLRSDF aplicables a los prestadores de servicios, relacionados con la recolección, manejo, tratamiento, reutilización, reciclaje y disposición final de los residuos sólidos y su funcionamiento, y en su caso, imponer las sanciones que en el ámbito de su competencia u otras autoridades consideren procedentos.

DÉCIMO SÉPTIMO. Conforme a lo estipulado en el apartados V, numeral 4 y XII, numeral 1 de los Lineamientos RAMIR y en los artículos 6, 7, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 22 y 26 de la Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados de la Ciudad de México y 191 de la Ley de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Rendición de Cuentas de la Ciudad de México; se hace de su conocimiento que toda vez que dentro de su solicitud de Renovación presentó escrito mediante el cual manifiesta su consentimiento para que en caso de obtener la presente Renovación, sus datos personales consistentes en razón social, número de RAMIR, datos de contacto (correo electrónico, teléfono y domicilio), actividades, tipos de residuos y número de vehículos autorizados, serán difundidos en la página oficial de la SEDEMA o cualquier otro medio que considere necesario, con la finalidad de dar a conocer las actividades que le fueron autorizadas.

En caso do requerir que los datos anteriormente citados no sean publicados y difundidos en dichos medios, contará con un plazo de cinco días hábiles posteriores a la notificación de la presente **Renovación**, para hacerlo del conocimiento de esta unidad administrativa, en el entendido que, la omisión a desahogar dicho requerimiento, los datos serán publicados.

DÉCIMO NOVENO.- Con fundamento en el artículo 35 Bis de la **LPACM**, infórmese a la **Promovente** que, tiene en todo momento el derecho de obtener información sobre los procedimientos y el estado en que se encuentran, así como el acceso a los expedientes que con motivo de sus solicitudes o por mandato legal, formen las autoridades.

VIGÉSIMO.- Con fundamento en el artículo 5 de la LPACM, de aplicación supletoria a la LRSDF, para la emisión de la presente Renovación, esta DGEIRA se rigió bajo los principios de simplificación, agilidad, información, precisión, legalidad, transparencia, imparcialidad y buena fe.

vigésimo primero.- Con fundamento en los artículos 74 de la LRSDF, 220 de la LAPTDF y 105 del RLRSDF, en relación con los artículos 7, fracción III, 108, 109 y 110 de la LPACM, para garantizar el acceso a la impartición de justicia, se le hace saber a la Promovente que la presente Renovación podrá ser impugnida en A DEL un término de quince días hábiles contados a partir del día hábil siguiente al en gue surta referencia la IENTE notificación de la presente, ya sea ante el Tribunal de Justicia Administrativa de la Ciudad de México mediante

Tlaxcoaque No. 8, piso 5, Col. Centro, Alcaldía Cuauhtémoc, C. P. 06090, Ciudad de México Tel. 52789931 ext. 5462 Rágina 36 de 37 CIUDATHINING ADDRAMAE DE IMPACTO DERECHOS A TUESTRA CASA PACTO Y REGULACIÓN AMBIENTAL 20.5. Modelo de contrato Sindicato Libertad

CONTRATO DE OBRA (INCLUYE TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE LA DEMOLICIÓN DE CONSTRUCCIÓN CON REGISTRO (RAMIR) A PRECIO ALZADO Y TIEMPO DETERMINADO QUE CELEBRAN POR UNA PARTE CONCRETOS SAN CAYETANO S.A. DE C.V. REPRESENTADO POR EL C. CARLOS EDUARDO LUNA MORA A QUIEN SE LE DENOMINARA "EL CONTRATANTE" Y POR LA OTRA PARTE EL SINDICATO LIBERTAD DE TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, BANCOS DE MATERIALES Y CONEXOS DE LA REPÚBLICA MEXICANA, REPRESENTADA POR EL C. XXXXXXXXX A QUIEN EN LO SUCESIVO Y PARA LOS EFECTOS DE ESTE CONTRATO SE LE DENOMINARA "EL CONTRATISTA", AL TENOR CON LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLAUSULAS:

DECLARACIONES

I .- Declara "EL CONTRATANTE":

- A. Es una sociedad mercantil legalmente constituida de conformidad con las leyes de la el día 1° (primero) del mes de abril del año 2005 (dos mil cinco), mediante Escritura número 26,872 (veintiséis mil ochocientos setenta y dos), del volumen 582 (quinientos ochenta y dos), otorgada ante la fe del Licenciado Gerardo Martínez Martínez, Notario Público Titular Número Tres del Distrito Judicial de Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo. Inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio en el Estado de Hidalgo, bajo el folio mercantil electrónico número 10517 11, el día 29 (veintinueve) de abril de 2005 (dos mil cinco)
- B. Que el Sr. Carlos Eduardo Luna Mora, en su carácter de representante legal, cuenta con las facultades suficientes para la celebración del presente contrato, lo cual se acredita mediante escritura número 26,872 (veintiséis mil ochocientos setenta y dos), del volumen 582 (quinientos ochenta y dos), otorgada ante la fe del Licenciado Gerardo Martínez Martínez, Notario Público Titular Número Tres del Distrito Judicial de Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo, el día 1º (primero) del mes de abril del año 2005 (dos mil cinco). Inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio en el Estado de Hidalgo, bajo el folio mercantil electrónico número 10517-11, el día 29 (veintinueve) de abril de 2005 (dos mil cinco).
- C. Se encuentra debidamente inscrita en el Registro Federal de Contribuyentes (RFC) con el número de identificación fiscal
- D. Señala como domicilio para efectos del presente Contrato el ubicado en
- E. Que lleva a cabo una demolición, retiro de materiales producto de la misma y retiro de residuos de excavación del espacio público denominado "CALZADA PEATONAL CHIVATITO", en Calz. Chivatito s/n, Bosque de Chapultepec I y II Secc, Miguel I lidalgo, 11850, Ciudad de México.
- F. Que solicita los servicios del contratista para la recolección de residuos de la construcción y demolición

II. Declara el "EL CONTRATISTA":

- A. Que su representada es una sociedad mercantil debidamente constituida conforme a las leyes que rigen en la República Mexicana.
- B. Que tiene su dirección en---XXXXXXXXXXX---.
- C. Que cuenta con las facultades suficientes para celebrar el presente contrato y que las mismas no le han sido revocadas.
- D. Que se obliga a ejecutar la obra objeto de este contrato con sus propios recursos humanos y materiales y en consecuencia, será considerado como patrón respecto de sus trabajadores o sus destajistas.

- E. Que cuenta con equipo de transporte sindicalizado.
- F. Que se compromete a cumplir con todas las disposiciones que establece la Ley Federal del Trabajo en vigor, respecto de todos y cada uno de los trabajadores que en forma directa o bajo relación obreropatronal le presten sus servicios en la obra de referencia.

Expuesto lo anterior las partes se someten a las siguientes:

CLAUSULAS

PRIMERA. - OBJETO. - "EL CONTRATANTE" encomienda a "EL CONTRATISTA" y éste se obliga a realizar hasta su total terminación, de conformidad con las reglas de construcción, los trabajos de Recolección de residuos de la construcción y demolición en calle en Calz. Chivatito s/n, Bosque de Chapultepec I y II Secc, Miguel Hidalgo, C.P. 11850, Ciudad de México.

"FL CONTRATISTA" se obliga a realizar los trabajos de carga y acarreo de material fuera de la obra, a tiro libre y tiro oficial, con carga y acarreo de material producto de la demolición, fuera de la obra.

Así mismo "EL CONTRATISTA" se responsabiliza frente al Sindicato al cual pertenece el equipo de transporte que designará y utilizará para el acarreo del material derivado de la demolición y excavación además declara que ambos serán responsables solidarlos en el manejo y disposición adecuada de los residuos de la demolición, excavación y construcción, que los residuos serán dispuestos en lugar autorizado por SEDEMA ya sea para su reciclaje o disposición con base en la NACDMX-007-RNAT-2019 y que cuenta con el registro RAMIR RA-SLT-01-04-01/2021.

El volumen a transportar de residuos tipo A será 17.40 ton, Tipo B será de 242.58 ton, Tipo D será de 103.12 ton, Tipo E será de 6.11 ton, Tipo F será de 193.54 ton, los cuales serán dispuestos en sitio autorizado "Concretos Sustentables Mexicanos, S A de C V", ubicado en Avenida 5 de mayo no 150, Col San Lorenzo Tlaltenango, alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México con número de RAMIR RA-CSM-01-1101/2020; u otro lugar que permita cumplir con las condiciones impuestas en la NACDMX-007-RNAT-2019, que establece la clasificación y especificaciones de manejo para residuos de la construcción en el Distrito Federal.

Los de Tipo G será de **3,922.64 ton** al sitio denominado Parque Ecológico Cuitláhuac ubicado en Av.8 entre eje 6 y Av. Circunvalación Alcaldía Iztapalapa, C.P. 09290, Ciudad de México.

SEGUNDA. - Las partes convienen que todo el producto que se recupere por la demolición, pasará a ser propiedad de "EL CONTRATISTA".

TERCERA. - MONTO DE LOS TRABAJOS. - Los trabajos encomendados tendrán un costo total variable si es camión de 8 o 16 m³ POR DEMOLICIÓN Y ACARREO DE MATERIALES A SITIO AUTORIZADO POR SEDEMA.

CUARTA. - FORMA DE PAGO. - Las partes convienen que los trabajos objeto del presente contrato, se paguen mediante formulación de estimaciones que abarcarán periodos de tiempo semanales, las cuales se pagarán según el avance de obra, previa entrega de la estimación correspondiente.

QUINTA. - PLAZO DE EJECUCIÓN. - "EL CONTRATISTA" se obliga a ejecutar la obra en un término de ocho semanas o hasta el término de la obra.

SEXTA. - RESCISIÓN DE CONTRATO. - Las causas que pueden dar lugar a la rescisión por parte de "EL CONTRATANTE" son las que a continuación se señalan:

- 1.- Si "EL CONTRATISTA" no inicia las obras objeto de este contrato en la fecha acordada.
- 2.- Que los trabajadores del "CONTRATISTA" no cuenten con el equipo de seguridad que se requiere para la obra objeto del presente contrato, específicamente botas, guantes, chalecos, cascos, googles y en su caso arnés y línea de vida.
- 3.- Si "EL CONTRATISTA" suspende injustificadamente los trabajos.
- 4.- Si "EL CONTRATISTA" incumple en el tiempo de ejecución de la obra previamente acordado.
- 5.- Si "EL CONTRATISTA" no cubre oportunamente los salarios de sus trabajadores y sus demás prestaciones de carácter laboral.
- 6.- En general, por cualquier otra causa imputable a "EL CONTRATISTA" similar a las antes expresadas, que deriven de este contrato.

SÉPTIMA.- RELACIONES LABORALES.- "EL CONTRATISTA" como empresario y patrón del personal que ocupe 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" conviene por lo mismo, en responder de todas las reclamaciones que sus trabajadores presentaren en su contra o en contra de "EL CONTRATANTE" en relación con los trabajos objeto del presente del contrato.

Por lo anterior "EL CONTRATISTA", se obliga a dar de alta ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, la obra como patrón de los trabajadores que laboren en dicha obra y a entregar a "EL CONTRATANTE" copia de alta y comprobante de pago de las cuotas obrero patronal respectivo.

OCTAVA. - SUPERVISIÓN DE LOS TRABAJOS. - "EL CONTRATANTE" a través de su representante que para efecto designe, tendrá el derecho de supervisar en todo tiempo las obras objeto de este contrato y dará a "EL CONTRATISTA" por escrito las instrucciones que estimo portinente relacionadas con la ejecución de la obra.

NOVENA. – Las partes se someten expresamente a la jurisdicción y competencia de los Jueces y Tribunales del fuero de la Ciudad de México renunciado a cualquier otro fuero a que pudieran tener derecho por razón de su domicilio presente o futuro.

El presente Contrato se firma en la Ciudad de México el día 07 de diciembre de 2021.

"EL CONTRATANTE"

"EL CONTRATISTA"

CONCRETOS SAN CAYETANO S.A. DE C.V.









"CALZADA PEATONAL CHIVATITO"

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD ESPECIFICA

Noviembre 2021



CONTENIDO

١.	DATOS GENERALES1
	.1 Datos del promovente
	I.1.1Nombre, denominación o razón social1I.1.2Registro Federal de Contribuyentes2I.1.3Nombre del representante legal2I.1.4Identificación oficial del representante legal3I.1.5RFC del representante legal3I.1.6Domicilio para oír y recibir todo tipo de notificaciones3I.1.7Correo electrónico y números telefónicos3
	2 Responsable de la elaboración y contenido del estudio de impacto ambiental3
	I ? 1 Nombre o razón social 3 I.2.2 R.F.C. 3 I.2.3 Nombre del prestador de servicios ambientales. 3 I.2.4 Registro de prestador de servicios ambientales. 4 I.2.5 Domicilio para oír y recibir todo tipo de notificaciones. 4 I.2.6 Correo electrónico y números telefónicos. 4 I.2.7 Currículum vitae. 4 I.2.8 Declaración bajo protesta de decir verdad que en la elaboración del documento y en la aplicación de los instrumentos que contiene se emplearon las mejores técnicas y metodologías existentes y que se basa en datos e información fidedigna y comprobable. 4
	.3 DOCUMENTO QUE ACREDITE EL PAGO DE LOS DERECHOS DETERMINADOS EN EL CÓDIGO FISCAL DEL DISTRITO FEDERAL PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
	4 En caso de establecimientos industriales y mercantiles, solicitar su inscripción en los registros de fuentes fijas y de descargas de aguas residuales del Distrito Federal 4
11.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA5
	I.1 DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO
	II.1.1 Nombre del proyecto 5 II.1.2 Naturaleza del proyecto 5 II.1.3 Objetivos y justificación del proyecto 8 II.1.4 Programa de actividades 9 II.1.5 Proyectos asociados 10 II.1.6 Políticas de crecimiento a futuro 10
	1.2 ETAPA DE SELECCIÓN DEL SITIO
	II.2.1Ubicación física del proyecto12II.2.2Uso de suelo del predio15II.2.3Criterios de selección del sitio20II.2.4Situación legal del predio21
	1.3 Etapa de preparación del sitio y construcción
	II.3.1 Memoria técnica del proyecto



11.3.3	Equipo que será utilizado	
11.3.4	Materiales	97
11.3.5	Obras y servicios de apoyo	
11.3.6	Personal a ser utilizado	
11.3.7	Requerimientos de energía	
11.3.8	Requerimiento de agua	102
11.3.9	Residuos generados	103
	Emisiones a la atmósfera	
	Generación de ruido	
	Generación de aguas residuales	
	Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo	
	Medidas de seguridad y planes de emergencia	
II.4 ETA	PÁ DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	122
11.4.1	Programa de operación	122
11.4.2	Recursos naturales del sitio que serán aprovechados	122
11.4.3	Requerimiento de personal	122
11.4.4	Materias primas e insumos por fase de proceso	
11.4.5	Forma y características de transportación y de almacenamiento de materias pr	mas, productos
finales,	, subproductos y combustibles	
11.4.6	Requerimientos de energía	
11.4.7	Requerimientos de agua	123
11.4.8	Contaminantes al ambiente	
11.4.9	Medidas de seguridad y planes de emergencia	124
II.5 ETAI	PA DE ABANDONO DEL SITIO	125
11.5.1	Estimación de vida útil	125
11.5.2	Programas de restauración ambiental del área	125
11.5.3	Planes de uso del área afectada al concluir la vida útil del proyecto	
11.5.4	Responsables de la restauración y mantenimiento	125
II.6 INFO	rmación adicional para proyectos que se localizan en un Área Natural Pro	TEGIDA 125
11.6.1	Plano (s) de geomorfología e hidrología	125
11.6.2	Plano de principales ecosistemas del predio, situación actual y su referencia al	
	n	
11.6.3	En su caso, localización de áreas naturales protegidas y/o suelo de conservaci	ón en las
inmedi	aciones, su situación actual y su relación con el proyecto	126
III. DESCI	RIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL DEL PREDIO Y SU ENTORNO	127
III.1 DELI 127	MITACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA, SEÑALANDO LOS CRITERIOS UTIL	IZADOS PARA ELLO
III.2 CAR	ACTERÍSTICAS FÍSICAS	133
111.2.1	Condiciones climatológicas	133
	Geomorfología y relieve	
	Tipos de suelo	
111.2.4	Hidrología y drenaje subterráneo	156
III.2.5	Características socioeconómicas	162
III.3 DIAG	SNOSTICO	



PRO	EN CASO DE QUE EL PROYECTO SE LOCALICE DENTRO O EN LA COLINDANCIA DE UN ÁREA NATU GIDA, SUELO DE CONSERVACIÓN O EN EL CAUCE DE RÍOS Y ARROYOS, SÉ DEBERÁ INCLUIR LA MACIÓN:	SIGUIENTE
	.1 Características Biológicas16	
1	.2 Ecosistemas y paisaje	.3
IV.	DENTIFICACIÓN DE IMPACTOS23	0
IV.	METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 23	0
IV.	PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	2
1	2.1 Identificación de las acciones o actividades del proyecto capaces de producir impa 2.2 Identificación de los factores ambientales susceptibles de recibir impactos	5 7
IV.	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	3
	1.1 Metodología empleada para la evaluación de los impactos ambientales	
	DESCRIBIR CADA UNO DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS CONFORME AL GRADO O NIVEL DE AFE FAS ESCALAS	
1	.1 Descripción de los impactos	3
PRO	N CASO DE QUE EL PROYECTO SE LOCALICE DENTRO O EN LA COLINDANCIA DE UN ÁREA NATU GIDA, SUELO DE CONSERVACIÓN O EN EL CAUCE DE RÍOS Y ARROYOS, SÉ DEBERÁ DESCRIBIR NTAL MODIFICADO	EL ESCENARIO
1	5.1 Descripción de alternativas a futuro	4
	DIDAS DE PREVENCIÓN, MINIMIZACIÓN, RESTAURACIÓN, COMPENSACIÓN O AMIENTO AMBIENTAL28	7
PRO	DENTIFICAR, PROPONER Y DESCRIBIR LAS MEDIDAS Y ACCIONES A SEGUIR EN CADA UNA DE LA CTO, CON LA FINALIDAD DE PREVENIR, MINIMIZAR, RESTAURAR O COMPENSAR, CADA UNO DE I OBRA O ACTIVIDAD GENERE EN EL MEDIO AMBIENTE	LOS IMPACTOS
	1 Programa de Manejo Ambiental (PMA)	
	AS MEDIDAS Y ACCIONES DEBERÁN PRESENTARSE EN FORMA DE PROGRAMA PARA PREVENIR URAR O COMPENSAR EL IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTAL	
V.3	Conclusión32	1
VI. PROY	SCENARIO AMBIENTAL MODIFICADO CON LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN TO32	
VI.	SCENARIOS AMBIENTALES	3
VII.	ITERATURA CITADA	7
VIII.	NEXOS	.8





ÍNDICE DE FIGURAS	340
ÍNDICE DE TABLAS	343

DATOS GENERALES

I.1 Datos del promovente

I.1.1 Nombre, denominación o razón social

Concretos San Cayetano S.A. de C.V.

La empresa Concretos San Cayetano S.A. de C.V. fue legalmente constituida el día 1° (primero) del mes de abril del año 2005 (dos mil cinco), mediante Escritura número 26,872 (veintiséis mil ochocientos setenta y dos), del volumen 582 (quinientos ochenta y dos), otorgada ante la fe del Licenciado Gerardo Martínez Martínez, Notario Público Titular Número Tres del Distrito Judicial de Pachuca de Soto, Estado de I lidalgo. Inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio en el Estado de I lidalgo, bajo el folio mercantil electrónico número 10517-11, el día 29 (veintinueve) de abril de 2005 (dos mil cinco).

En el **Anexo 5.1** Documentos legales del promovente se presenta la escritura de la Acta Constitutiva de Concretos San Cayetano S.A. de C.V. y Poder del Representante Legal.

Mediante contrato de obra pública número DGOT-LPN-F1-008-2021 y derivado de la licitación pública nacional número LO-909005993-E7-2021 le fue asignada la construcción de la Calzada Peatonal Chivatito, objeto de este estudio, al promovente Concretos San Cayetano S.A. de C.V. como se muestra en el **Anexo 6** contrato de obra pública.

Primer Acta de Asamblea

Se solicita un aumento de capital social en su parte fija y suscripción del mismo, así como se modifican los estatutos sociales y cláusulas transitorias a través de la protocolización del acta de asamblea extraordinaria celebrada el 21 (veintiuno) de agosto del año 2008 (dos mil ocho) de la sociedad mercantil denominada "Concretos San Cayetano", Sociedad Anónima de Capital Variable, mediante el primer testimonio del acta número 19,444 (diecinueve mil cuatrocientos cuarenta y cuatro), asentada en el volumen número 390 (trescientos noventa), de fecha 12 (doce) día del mes de septiembre del año 2008 (dos mil ocho), otorgada ante la fe del Licenciado Alejandro Martínez Blanquel, notario público titular número 4 (cuatro) y notario del patrimonio inmobiliario federal, del distrito judicial de Apan, estado de Hidalgo (Ver **Anexo 5.1.1**).

Segunda modificación

Se lleva a cabo la venta de acciones e integración del capital social y se modifican nuevamente los Estatutos Sociales a través de la protocolización de Acta de Asamblea General Ordinaria v Extraordinaria de Accionistas celebrada el 8 (ocho) del mes de mayo del año 2013 (dos mil trece) de la sociedad mercantil denominada "Concretos San Cayetano", Sociedad Anónima de Capital Variable, mediante el Primer Testimonio de la escritura pública número 58,321 (cincuenta y ocho mil trescientos veintiuno), en el folio número 148,911 (ciento cuarenta y ocho mil novecientos once), asentada en el libro número 2,170 (dos mil ciento setenta), de fecha 22 (veintidós) de abril del 2014 (dos mil catorce), otorgada ante la fe del suscrito Licenciado Gerardo Martínez Martínez, Notario Público Titular número 3 (tres) con ejercicio en este distrito judicial de Pachuca de Soto, estado de Hidalgo (ver **Anexo 5.1.2**).

Última reforma al Acta

Propuesta de ampliación del objeto social y modificación del artículo tercero de los Estatutos Sociales y reestructura del mismo, mediante la protocolizada de la Escritura Pública número 60,452 (sesenta mil cuatrocientos cincuenta y dos), libro número 2,285 (dos mil doscientos ochenta y cinco), folio número 1/1,906 (ciento setenta y un mil novecientos seis), Ciudad de Pachuca de Solo, Estado de Hidalgo, a los 24 (veinticuatro) días del mes de octubre del año 2014 (dos mil catorce), ante el Licenciado Gerardo Martínez Martínez, Notario público titular número tres, con ejercicio en el Distrito Judicial (ver **Anexo 5.1.3**).

I.1.2 Registro Federal de Contribuyentes

En el **Anexo 5.2** Documentos legales del promovente se presenta copia simple de la constancia de situación fiscal del promovente.

I.1.3 Nombre del representante legal

Ing. Carlos Eduardo Luna Mora

Designado mediante la Escritura número 26,872 (veintiséis mil ochocientos setenta y dos), del volumen 582 (quinientos ochenta y dos), otorgada ante la fe del Licenciado Gerardo Martínez Martínez, Notario Público Titular Número Tres del Distrito Judicial de Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo, el día 1° (primero) del mes de abril del año 2005 (dos mil cinco). Inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio en el Estado de Hidalgo, bajo el folio mercantil electrónico número 10517-11, el día 29 (veintinueve) de abril de 2005 (dos mil cinco).

En el **Anexo 5.1** Documentos legales del promovente se presenta la escritura de la Acta Constitutiva de Concretos San Cayetano S.A. de C.V. y Poder del Representante Legal.



1.1.4 Identificación oficial del representante legal

Se presenta como Identificación Oficial la Credencia I para votar del Instituto Nacional Electoral, del Ing. Carlos Eduardo Luna Mora, con número:

En el **Anexo 5.3** Documentos legales del promovente se presenta copia simple de la Identificación del representante legal.

I.1.5 RFC del representante legal

En el **Anexo 5.4** Documentos legales del promovente se presenta la cedula de identificación fiscal del Ing. Carlos Eduardo Luna Mora.

I.1.6 Domicilio para oir y recibir todo tipo de notificaciones

1.1.7 Correo electrónico y números telefónicos

Correo electrónico:		
Teléfono:		

- I.2 Responsable de la elaboración y contenido del estudio de impacto ambiental
- I.2.1 Nombre o razón social

Sistemas Integrales de Gestión Ambiental, S.C.

1.2.2 R.F.C.

- I.2.3 Nombre del prestador de servicios ambientales
- M.I. Carlos Rábago Estela

Cédula Profesional:



I.2.4 Registro de prestador de servicios ambientales

Registro No. 0064-PSA.

I.2.5 Domicilio para oír y recibir todo tipo de notificaciones



I.2.6 Correo electrónico y números telefónicos

Correo electrónico:		
Teléfono:		

I.2.7 Currículum vitae

En el Anexo 8 se presenta al Currículum Vitae del prestador de servicios ambientales.

I.2.8 Declaración bajo protesta de decir verdad que en la elaboración del documento y en la aplicación de los instrumentos que contiene se emplearon las mejores técnicas y metodologías existentes y que se basa en datos e información fidedigna y comprobable

En el **Anexo 8** se presenta el escrito de declaración bajo protesta de decir verdad que en la elaboración del documento y en la aplicación de los instrumentos que contiene se emplearon las mejores técnicas y metodologías existentes y que se basa en datos e información fidedigna y comprobable.

I.3 Documento que acredite el pago de los derechos determinados en el Código Fiscal del Distrito Federal para la evaluación del impacto ambiental

El pago de derechos se localiza en el Anexo 2 Comprobante de pago de derechos.

I.4 En caso de establecimientos industriales y mercantiles, solicitar su inscripción en los registros de fuentes fijas y de descargas de aguas residuales del Distrito Federal

Por la naturaleza del proyecto, no requiere la inscripción en los registros de fuentes fijas y descargas de aguas residuales del Distrito Federal, ahora Ciudad de México, cabe mencionar que este trámite ya no es vigente, ahora se deberá tramitar y obtener la Licencia Ambiental Única, a la cuál por la naturaleza del proyecto no aplica.

II. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

II.1 Descripción detallada del proyecto

II.1.1 Nombre del proyecto

"Calzada Peatonal Chivatito"

II.1.2 Naturaleza del proyecto

El proyecto "Calzada Peatonal Chivatito" constituye una de las acciones previstas en la Evaluación Ambiental Estratégica del proyecto Bosque de Chapultepec. Naturaleza y Cultura (Complejo Cultural Bosque de Chapultepec); en la cual se le denominó Paso de Conexión Chivatito y se establece como un proyecto de conectividad y accesibilidad entre las secciones I y II del Bosque de Chapultepec ya que este paso de conexión permitirá cruzar a peatones y ciclistas de manera segura Anillo Periférico; vialidad que funciona como una barrera urbana entre la primera y segunda sección del bosque.

En este contexto el proyecto Calzada Peatonal Chivatito se ubicará dentro del bosque de Chapultepec, alcaldía Miguel Hidalgo, al poniente de la Ciudad de México. I endrá su inicio en la Calzada Chivatito en la entrada del estacionamiento Ecológico a un costado del Auditorio Nacional dentro de la 1ra Sección del Bosque de Chapultepec, con un desembarque en el Parque Rosario Castellanos, una plazoleta de acceso al propio parque y unas escaleras tipo caracol para acceso – salida en el área verde tipo isla ubicada entre Chivatito y periférico.

El área de proyecto, considerando desplante y áreas de maniobra, es de 29,580.32 m². La longitud total de la calzada es de 485.5506 m sin contar los desembarques (rampas de acceso) en la entrada del Parque Ecológico (54.2122m) y Parque Rosario Castellanos (43.2500 m). La calzada, con un ancho libre constante para el peatón de 8 metros y un metro más de barandales laterales, es soportada estructuralmente a base de vigas longitudinales en cajones de placas de acero A50 soportadas por 38 columnas estructurales (7 dobles en los óculos y 24 sencillas) de acero A-50 soldadas, ubicadas a cada 17 metros aproximadamente a lo largo de la calzada.

El sistema de piso de la pasarela constará de una losa de concreto apoyada sobre las vigas transversales de la estructura metálica. El material sobre la losa que servirá de acabado será piso de concreto prefabricado de 40 cm X 40 cm para dar un sentido estético y limpio a la calzada.

La cimentación de la calzada es a base de 75 pilas de concreto de 1 m a 1.2 m de ancho y de 15 m a 21.5 m de profundidad coladas en sitio sobre las cuales se construirán las zapatas y los plintos de concreto armado que serán el soporte de las columnas de placa de acero.

La estructura cuenta con 3 óculos (huecos en el tablero) de 8 m de diámetro que permiten que sobresalgan las copas de los árboles, dando un sentido natural al Proyecto. El proyecto busca también evitar afectaciones a la mayor cantidad de árboles posible a través de la colocación de alcorques en el arbolado existente sobre los desembarques del proyecto, así como el sumar elementos de jardinería y una pequeña plaza de acceso en el área de Parque Ecológico.

La Calzada Peatonal Chivatito contará también con mobiliario urbano, señalética, iluminación y drenaje pluvial.

El proyecto se pretende realizar dentro del Área de Valor Ambiental (AVA) con la categoría de Bosque Urbano denominada "Bosque de Chapultepec", en el tramo comprendido entre el estacionamiento Ecológico en la primera sección del Bosque y el Parque Rosario Castellanos en la Segunda Sección del Bosque, Alcaldía de Miguel Hidalgo, Ciudad de México

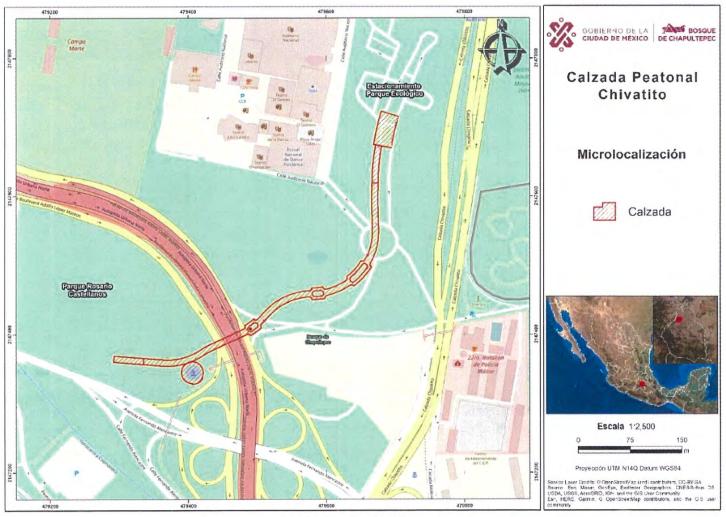


Figura II–1. Ubicación del proyecto Fuente: Elaboración propia con base en Proyecto Arquirectónico, 2021.

El monto de inversión estimada para el desarrollo de las obras del Proyecto será de \$289,921,000.00 (doscientos ochenta y nueve millones novecientos veintiún mil pesos 00/100 M.N.); de los cuales, se pretende destinar un porcentaje equivalente al 1.0% para la aplicación de medidas de prevención, mitigación y compensación.

II.1.3 Objetivos y justificación del proyecto

El Bosque de Chapultepec es el corazón de la Ciudad de México. En él se conjuga no solo un emblemático sitio para todos los habitantes de la ciudad, sino también su intrínseco valor histórico, cultural, ambiental y social, de suma importancia en la vida de todos los mexicanos.

El Proyecto de la Calzada Peatonal Chivatito surge de la necesidad de generar opciones de conexión peatonal y ciclista entre la Primera y Segunda Sección del Bosque de Chapultepec El proyecto busca generar un espacio que promueva permeabilidad peatonal y ciclista entre la zona cultural de Paseo de la Reforma —Centro Cultural Chapultepec y Auditorio Nacional— y la zona recreativa — Parque Urbano Aztlán y museos interactivos— generando una accesibilidad universal para los usuarios del Bosque de Chapultepec.

Peatonalmente permitirá el flujo entre la estación de metro Auditorio y la segunda sección del Bosque; asimismo, mejorará la movilidad ciclista de la zona, permitiendo la conexión entre la ciclovía de Paseo de la Reforma y la Segunda Sección Bosque de Chapultepec.

El sitio donde se pretende desarrollar el Proyecto se ubica dentro del AVA con la categoría de Bosque Urbano denominada "Bosque de Chapultepec", de acuerdo con el Decreto publicado en la entonces Gaceta Oficial del Distrito Federal, ahora GOCDMX con fecha 2 de diciembre de 2003; a través del cual, se declara AVA del Distrito Federal, bajo la categoría de Bosque Urbano, la superficie conocida como "Bosque de Chapultepec".

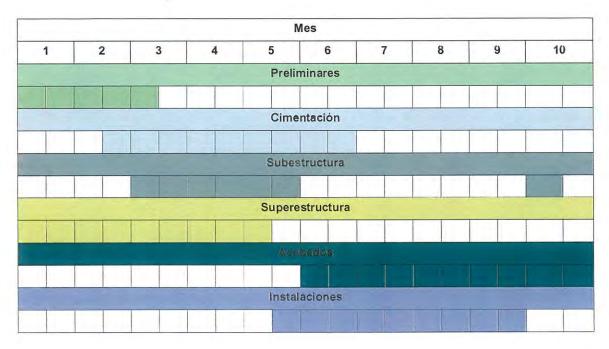
Derivado del análisis del Programa de Manejo del Área de Valor Ambiental del Bosque Urbano del Bosque de Chapultepec publicado en la entonces Gaceta Oficial del Distrito Federal, ahora GOCDMX con fecha 17 de noviembre de 2006, las actividades previstas para la ejecución del Proyecto se encuentran permitidas, toda vez que la vocación del suelo de la Primera Sección es de carácter histórico y cultural por la presencia de museos, centros culturales, así como por la gran cantidad de monumentos y fuentes que se encuentran en ella mientras que la Segunda Sección muestra una vocación tendiente hacia las actividades deportivas y recreativas. La calzada Peatonal, contribuirá a la accesibilidad conjuntando las vocaciones presentes entre la Primera y Segunda Sección.

Conforme a lo señalado en el punto XXXV de la matriz de acciones del Programa de Manejo denominado Creación de Nueva estructura peatonal en la Segunda Sección, en su numeral XXXV.11 tiene prevista la realización del Eje Rosario Castellanos (nuevo andador y construcción de paso a desnivel); por lo que, el proyecto de la calzada peatonal motivo de la presente MIAE, no contraviene con las disposiciones previstas en el Programa de Manejo y en general con la planeación que las autoridades tienen prevista para el Bosque de Chapultepec en su conjunto

II.1.4 Programa de actividades

Las obras de La Calzada Peatonal Chivatito tendrán una duración total de 10 meses considerando 2.5 meses para trabajos preliminares, 4.5 meses para cimentaciones, 3.5 meses para subestructura (columnas), 4.5 meses para superestructura, 5 meses para Acabados y 4.5 meses para instalaciones

Debe considerarse que dicho programa de actividades propone tiempos ideales para la ejecución de las obras del Proyecto; sin embargo, este podría extenderse debido a los imprevistos que se pudieran generar, tales como de origen climatológico, sanitario e inclusive la obtención de permisos ante las autoridades correspondientes.



Ver Anexo 10 Programa de trabajo.

II.1.5 Proyectos asociados

Si bien el proyecto tiene una utilidad por sí mismo para la interconexión de las secciones I y II del Bosque de Chapultepec, la Calzada Peatonal Chivatito forma parte de un número importante de acciones que el gobierno de la Ciudad de México y sus dependencias competentes tienen previstas para las tres secciones existentes y la sección IV prevista para el Bosque de Chapultepec de conformidad con lo establecido en la Evaluación Ambiental Estratégica denominada "Bosque de Chapultepec. Naturaleza y Cultura (Complejo Cultural Bosque de Chapultepec)".

II.1.6 Políticas de crecimiento a futuro

Se tiene considerada una ampliación de la Calzada Peatonal Chivatilo en la cual se construiría un brazo de calzada o bifurcación con desembarque en Av. Compositores en la segunda sección del bosque como se muestra en la imagen siguiente.



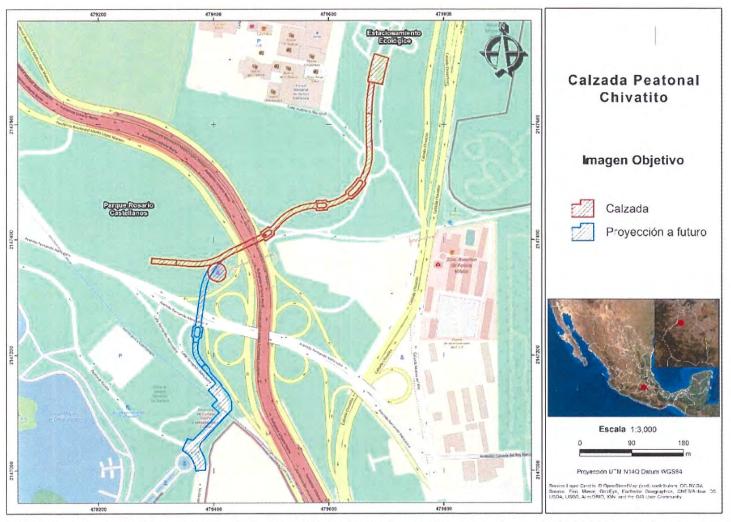


Figura II–2. Esquema en planta del anteproyecto Calzada Peatonai Chivatito. Se muestra en achurado rojo el proyecto objeto de este estudio y en achurado azul la ampliación del proyecto a desarrollarse en el futuro.

Fuente: Elaboración propia con base en Anteproyecto Arquitectónico.

Tal como se mencionó anteriormente, las obras del Proyecto forman parte de un proyecto integral para las cuatro secciones del Bosque de Chapultepec, por lo que la ejecución de estas dependerá en su momento, de los tiempos que determine la **SOBSE** y las dependencias competentes, toda vez que su ejecución dependerá del presupuesto asignado para ello.

II.2 Etapa de selección del sitio

II.2.1 Ubicación física del proyecto

Las obras del Proyecto se pretenden realizar dentro del **AVA** con la categoría de Bosque Urbano denominada "Bosque de Chapultepec", en el tramo comprendido entre el Estacionamiento Ecológico (a un costado del Auditorio Nacional) y el Parque Rosario Castellanos, I y II Sección del Bosque de Chapultepec, 11100, Miguel Hidalgo, Ciudad de México.

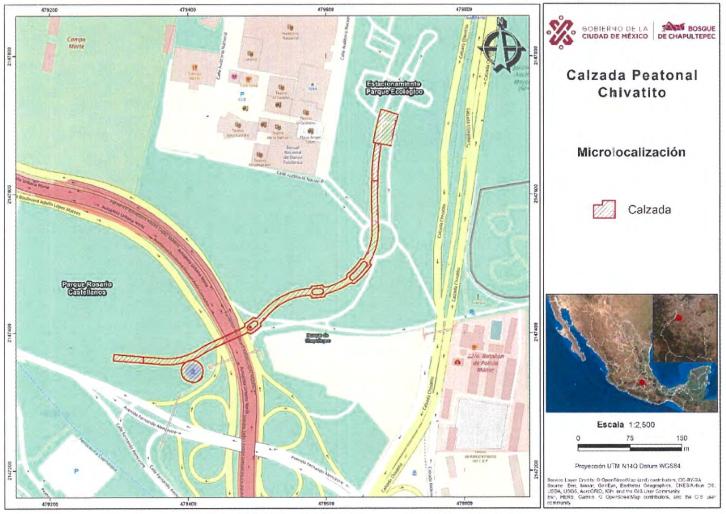


Figura II—3. Ubicación del sitio de proyecto en el contexto local. Fuente: Propia, a partir del Proyecto, 2021.



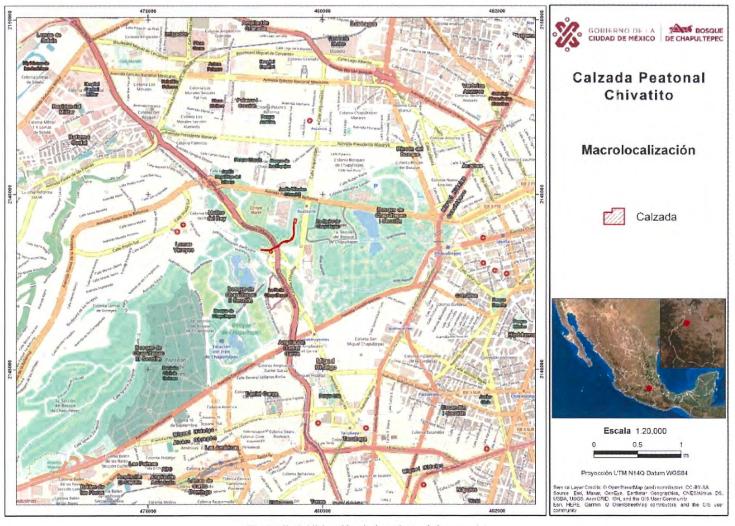


Figura II–4. Ubicación de las obras del proyecto. Fuente: Propia, a partir del Proyecto, 2021.

II.2.2 Uso de suelo del predio

Conforme a lo señalado en el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano (PDDU) correspondiente a la Alcaldía Miguel Hidalgo, el sitio donde se pretenden desarrollar las obras del Proyecto tiene uso de suelo denominado Área Verde de Valor Ambiental.

El Bosque de Chapultepec, donde se desarrollará el proyecto, fue declarado Área de Valor Ambiental (AVA) mediante el Decreto publicado en la entonces Gaceta Oficial del Distrito Federal, ahora GOCDMX con fecha 2 de diciembre de 2003; a través del cual, se declara AVA del Distrito Federal, bajo la categoría de Bosque Urbano, la superficie conocida como "Bosque de Chapultepec", con una extensión de 686.01 Ha., dividida en 3 secciones: la Primera Sección abarca 274.08 Ha., la Segunda Sección cuenta con 168.03 Ha. y la Tercera Sección con 243.90 Ha., ubicadas en la alcaldía Miguel I lidalgo, Ciudad de México.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación del sitio del Proyecto conforme a lo señalado en el PDDU de la Alcaldía Miguel Hidalgo:

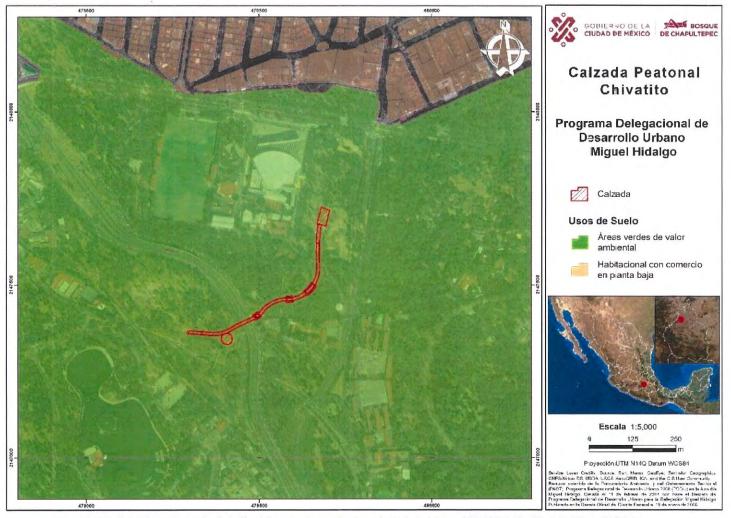


Figura II–5. Usos de suelo del sitic del proyecto conforme a lo señalado en el PDDU de la Alcaldía Miguel Hidalgo. Fuente: Elaboración propia con base en el PDDU de la alcaldía Miguel Hidalgo, 2008.

Como se mencionó anteriormente, las obras del Proyecto pretenden realizarse dentro del **AVA** con la categoría de Bosque Urbano denominada "Bosque de Chapultepec", en el Estacionamiento Ecológico (a un costado del Auditorio Nacional) y el Parque Rosario Castellanos, I y II Sección del Bosque de Chapultepec, Alcaldía de Miguel Hidalgo, Ciudad de México, cabe mencionar que en el sitio en donde se pretende desarrollar el Proyecto, actualmente hay:

- Áreas verdes ligadas a vialidad.
- Vialidades primarias correspondientes al Anillo Periférico, Autopista urbana norte y Calzada Chivatito, siendo estas las vialidades inmediatas al sitio de proyecto.
- Equipamiento: Auditorio Nacional, Estacionamiento Ecológico, Centro Cultural del Bosque, Diseño e Infraestructura Ciclista, La antigua Feria de Chapultepec, instalaciones de la SEDENA y el Parque Rosario Castellanos son el equipamiento más próximo al proyecto.

Áreas verdes ligadas a vialidad



Figura II–6. Vista del área verde ubicada en la incorporación Chivatito Periférico Norte.



Figura II–7. Vista del área verde ubicada en incorporación Periférico Sur – Compositores – Fernando Alencastre.



Figura II-8. Arbolado en glorieta a un costado de Estacionamiento Ecológico.

Equipamiento



Figura II-9. Vista del Parque Rosario Castellanos



Figura II-10. Vista Instalaciones SEDENA.



Figura II–11. Estacionamiento Ecológico.

Vialidad



Figura II–12. Vista del Anillo Periférico Norte y la autopista urbana norte.



Figura II-13. Vista del Anillo Periférico sur y la autopista urbana norte.



Figura II-14. Acceso en Calz. Chivatito a Periférico Norte.

II.2.3 Criterios de selección del sitio

La selección del sitio para la implementación del proyecto de Calzada peatonal Chivatito se consideraron los siguientes aspectos:

El proyecto se concibe a partir de los estudios de movilidad del Bosque de Chapultepec en los cuales se definió que era necesaria una conexión peatonal entre las secciones I y II del Bosque para permitir a ciclistas y peatones el cruce del periférico entre las dos secciones.

El área donde se pretende realizar el proyecto de construcción cuenta con todos los servicios de agua, luz, drenaje, teléfono, etc. Además es un área totalmente urbanizada y consolidada la cual cuenta con borde urbano (Periférico y autopista urbana norte) lo que representa una senda que se percibe como una barrera para la cludad y si bien es un elemento de movilidad vehicular en términos generales funcional, si limitan la movilidad peatonal. El desarrollo del proyecto coadyuvará a mejorar dicha movilidad.

La estructura vial de la Alcaldía Miguel Hidalgo está conformada por importantes vías de comunicación que conectan el poniente de la Ciudad. Las principales vías que comunican el sitio de proyecto son: Anillo Periférico, Autopista urbana norte, Calzada Chivatito, Fernando Alencastre y Avenida de los Compositores.

Los vehículos que circulan por la zona en su mayoría son vehículos particulares ligeros, seguidos de los transportes de carga y por último el transporte público. Cabe resaltar que la zona es altamente vehicular, seguido del trasporte no automotor (ciclista) y existen pocas oportunidades de circulación segura para el peatón.

En lo que se refiere al transporte público no existen rutas que circulen por la zona. El transporte público llega a las estaciones del metro siendo Juanacatlán, Chapultepec, Polanco y Constituyentes las más cercanas al sitio de proyecto.

Como parte del proyecto se pretende fomentar, crear y mantener las áreas verdes a través de un proyecto de arquitectura de paisaje e impulsar la movilidad no motorizada.

II.2.4 Situación legal del predio

Con fecha 15 de junio de 1942 se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF), el Decreto por el que se destina al servicio del Departamento del Distrito Federal, la posesión del Bosque de Chapultepec.

Con fecha 22 de septiembre de 1952 se publicó en el DOF, el Decreto que declara Parque Nacional, los terrenos conocidos con el nombre de Molino de Belén, localizados entre el Panteón Dolores y la Fábrica de Pólvora de Santa Fe, en el Distrito Federal, con una superficie de 100-81-37 Ha. En el mismo año, se incorporaron al Parque Nacional Molino de Belén, los terrenos adquiridos por el Departamento del Distrito Federal, ublcados en las Lomas de Chapultepec, que comprendían una superficie de 478,812.08 m².

Con fecha 7 de febrero de 1958 se publicó en el DOF, el Decreto por el que se destinan terrenos del Departamento del Distrito Federal para ampliar el Bosque de Chapultepec y para la conservación y desarrollo de las obras de introducción de agua potable a la Ciudad de México. Mediante este decreto se incorporan los terrenos de la Segunda Sección, previstos en los decretos publicados el 22 de septiembre y 6 de diciembre de 1952, mismos que quedan derogados a través de este último decreto.

A través de los decretos publicados el 10 de junio de 1992 en el DOF, se declaró área natural protegida de jurisdicción local, bajo la categoría de zona sujeta a conservación ecológica integrada por 141-60-46.07 Ha., de propiedad pública y 85-67-41.20 Ha., expropiadas a favor del Departamento del Distrito Federal, ubicadas en la alcaldía Miguel Hidalgo, en la zona conocida como la Tercera Sección del Bosque de Chapultepec.

Con fecha 23 de septiembre de 1999 se creó la Unidad de Bosques Urbanos del Distrito Federal, órgano desconcentrado adscrito a la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, enfatizando con esta acción la importancia de los servicios ambientales del Bosque de Chapultepec.

Con fecha 18 de abril de 2002 el Comité de Patrimonio Inmobiliario del Gobierno del Distrito Federal aprobó la asignación de la superficie e inmuebles ubicados en el Bosque de Chapultepec, a la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal.

Mediante contrato de obra pública número DGOT-LPN-F1-008-2021 y derivado de la licitación pública nacional número LO-909005993-E7-2021 le fue asignada la construcción de la Calzada Peatonal Chivatito, objeto de este estudio, al promovente Concretos San Cayetano S.A. de C.V. como se muestra en el **Anexo 6** contrato de obra pública.

II.3 Etapa de preparación del sitio y construcción

II.3.1 Memoria técnica del proyecto

En el **Anexo 11** se presenta la memoria técnica de la calzada y a continuación se exponen los aspectos más representativos que permiten tener una visión general pero basta del proyecto.

l as obras del Proyecto denominado "Calzada Peatonal Chivatito", consisten en la construcción de una calzada peatonal a través de una superestructura en dirección longitudinal con las siguientes dimensiones: 485.5506 m de largo más los desembarques (rampas de acceso) en la entrada del Parque Ecológico (54.2122 m) y Parque Rosario Castellanos (43.2500 m) y 8.00 m. de ancho libre constante para el peatón más un metro adicional de barandales. Considerando también el sobreancho para maniobras respecto a la sombra del proyecto, se tiene un área de proyecto de 29,580.32 m²; dentro de la cual la superficie de desplante es la que se desglosa en el apartado II.3.9. Cuadro resumen de áreas



Figura II–15. Planta de conjunto. Fuente: Planos de proyecto, 2021.

La estructura de la calzada elevada estará soportada mediante columnas que soportan fuerzas de compresión y flexión, encargados de transmitir todas las cargas de la estructura a la cimentación; es decir, son de los elementos más importantes para el soporte de la estructura. El proyecto contará con 38 columnas a base de estructura de acero soldada, ubicadas a cada 17 metros aproximadamente a lo largo de la calzada. En el **Anexo 13** se presenta el proyecto arquitectónico de la calzada.



Figura II-16. Render de vista general de la Calzada Peatonal Chivatito.

El diseño arquitectónico y estructural de las columnas del proyecto se basa en la estética geométrica que artista Gabriel Orozco priorizó para este proyecto. Para ello, el artista buscó que las columnas tomen la forma de un árbol, contando con un número de ramales que asemejan a las ramas de dicha estructura natural. El número de ramales puede variar desde dos, con un apoyo central formando un tridente (Figura II–16) a cuatro ramales. Las columnas con dos ramales están ubicadas en puntos donde las columnas se encuentran en camellones o en puntos cercanos a las vialidades donde conservar un gálibo mínimo es necesario, tres ramales en columnas adyacentes a los óculos (huecos longitudinales en la estructura) y cuatro ramales (Figura II–17) en áreas de calzada peatonal regular, donde las columnas de dos o tres ramales no apliquen.

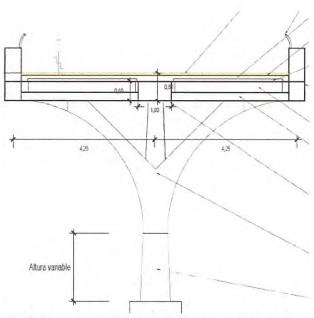


Figura II–17. Columna de dos ramales con apoyo central formando un tridente. Fuente. Planos de proyecto, 2021.

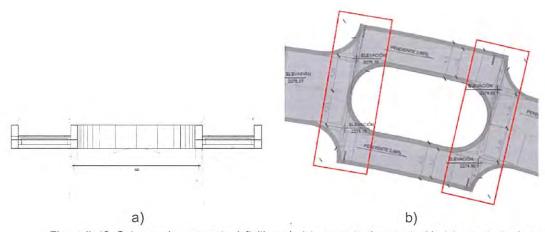


Figura II–18. Columna de propuesta definitiva: a) vista en corte de cruceta, b) vista en planta de crucetas. Fuente: Planos de proyecto, 2021.

Las columnas son los primeros elementos de la estructura que muestran la tendencia al diseño geométrico a base de círculos, contando con cuartos de círculo en la parte exterior de la misma, teniendo como diámetro de círculo proyectado de 8 metros (módulo de 8). También, como se muestra en la Figura II–19a, en la parte interior de la columna, los ramales cuentan con un ángulo de 45º debido a necesidades estructurales. En algunos puntos de la estructura, dos columnas forman arcos, donde la sección curva de dicho elemento tiene un radio de 4 metros, conservando la estructura del módulo de 8.

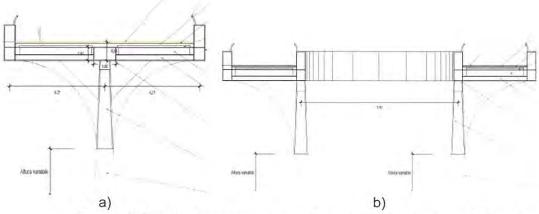


Figura II–19. Tipo de columnas respecto a su número de ramales, a) columna de 4 ramales, b) columna de tres ramales en zona de óculo.

Fuente: Planos de proyecto, 2021.

Las columnas estarán constituidas por placas de acero A-50, formando una estructura estable y sólida, la cual cumple con todos los requerimientos estructurales de diseño.

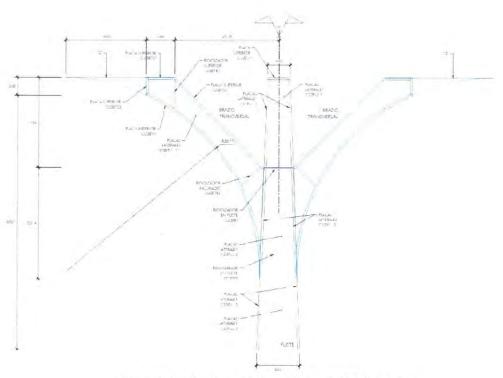


Figura II–20. Despiece de placas de acero A50 de columna. Fuente: Planos de proyecto, 2021.

Adicionalmente la estructura que soporta el tablero estará constituida a base de elementos estructurales en forma de cajón los cuales son:

- 1) Vigas longitudinales de acero, dos laterales y una central (Figura II-21).
- 2) <u>Vigas transversales</u> de dos tipos, una a base de placas de acero y otra a base perfil de acero tipo I.



Figura II–21. Corte transversal de la calzada. Se observan los cajones laterales y central formado por placas de acero A50..
Fuente: Planos de proyecto, 2021.

Se prevé la colocación de un barandal anclado a la viga longitudinal lateral para proteger a los peatones.

Las vigas transversales de la estructura de la Calzada Peatonal Chivatito, están constituidos básicamente por dos elementos distintos: 1) Vigas en cajón, constituidas por placas de acero, y 2) Vigas perfil I transversales, ambos elementos con acero A50.

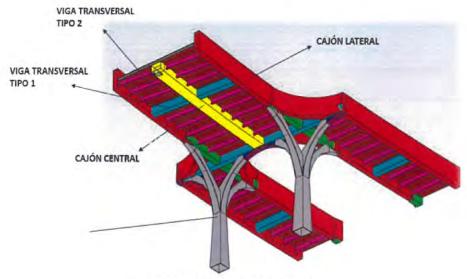


Figura II–22. Estructura del puente. Fuente: Planos de proyecto, 2021.

En el Anexo 15 se presenta el proyecto estructural de la Calzada

La estructura cuenta con 3 óculos (huecos en el tablero) de 8 m de diámetro que permiten que sobresalgan las copas de los árboles, dando un sentido natural al Proyecto. En las secciones donde se presentan óculos, la calzada es desplazada hacia ambos lados de este, manteniendo el ancho transitable acumulado de la calzada (4 m de cada lado del óculo con un total acumulado de 8m). En la calzada peatonal se tienen óculos de dos tamaños, uno formado por dos círculos y otro formado por cuatro círculos como se muestra en la siguiente figura

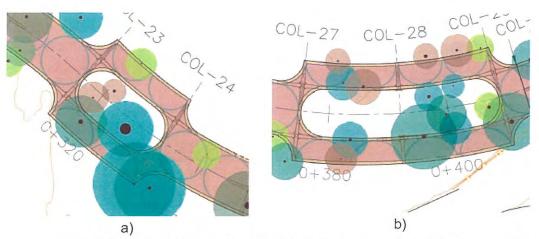


Figura II–23 Tipo de óculos en el Proyecto Calzada Peatonal Chivatito a) Óculo de dos círculos b) Óculo de cuatro círculos.

Fuente: Memoria de proyecto, 2021.



Figura II-24. Render en que se aprecia un óculo de la calzada.

El sistema de piso de la pasarela constará en una losa de concreto apoyada sobre las vigas transversales de la estructura metálica. Sobre dicha losa se colocarán piezas de concreto prefabricado de 40 x 40 cm pegadas a la losa mediante un mortero (arena y cemento). Dichas piezas se proponen como bloques de concreto prefabricado, garantizando el pigmento y la uniformidad en los tonos de colores propuestos.

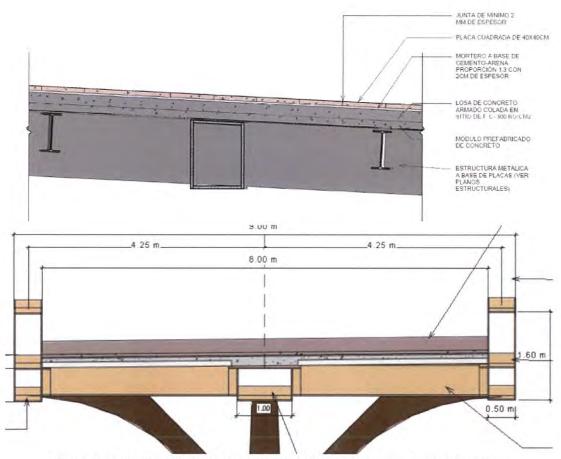


Figura II-25. Corte longitudinal y transversal del sistema de piso a lo largo de la pasarela.

En la estructura metálica de la Calzada Peatonal Chivatito se está considerando la aplicación de un recubrimiento primario epóxico anticorrosivo y un recubrimiento secundario de poliuretano ya que los metales, cuando están expuestos a la intemperie, sufren la alteración de sus propiedades, lo que provoca cambios no solo en su apariencia, sino también en su capacidad de resistencia.



Figura II—26. Pantones para pintura de recubrimientos de los elementos estructurales metálicos de la Calzada Peatonal Chivatito.

La calzada peatonal se desarrollará en un predio con una topografía irregular con diferentes niveles altitudinales lo que genera la vista lateral del proyecto que se presenta en la siguiente figura. Sin embargo, el diseño de la Calzada Peatonal fue concebido con la mínima pendiente posible, para permitir que cualquier persona pueda transitar libremente entre las 2 secciones del Bosque propiciando una accesibilidad universal.

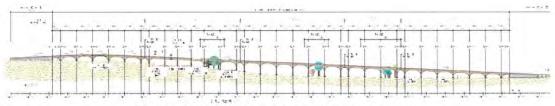


Figura II–27. Vista de la sección longitudinal del proyecto. Fuente: Planos de Proyecto, 2021.

Es importante señalar que la calzada contará con iluminación, señalización y desagüe pluvial a lo largo de su recorrido. En el **Anexo 17** se presenta el proyecto de ingeniería eléctrica y en el **Anexo 16** el proyecto de desagüe pluvial.

Como se ha mencionado, la Calzada Peatonal Chivatito contará también con dos desembarques ubicados uno en el Estacionamiento Ecológico en la primera sección del Bosque de Chapultepec y el otro en el Parque Rosario Castellanos en la segunda sección; los cuales a su vez contarán con su respectiva plaza de acceso. En el **Anexo 11.2** se presenta la memoria descriptiva de los desembarques y sus plazas de acceso.



Figura II-28. Render de desembarque de calzada.

Los desembarques consisten en rampas de acceso a la calzada las cuales estarán formadas por material de relleno y una superficie de desgaste, debido a las condiciones del lugar, el relleno deberá de ser contenido mediante muros de concreto para evitar su derrame. Se dispondrán de dos muros de concreto en los dos extremos de los desembarques con espesor constante de 500 mm y altura variable, la pendiente de la corona se propone del 5%. Estos muros estarán apoyados sobre una zapata corrida; la cual deberá estar desplantada 1 metro por debajo del nivel del terreno natural.

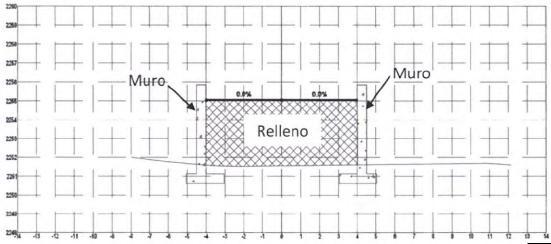


Figura II-29. Sección transversal de muros de contención.

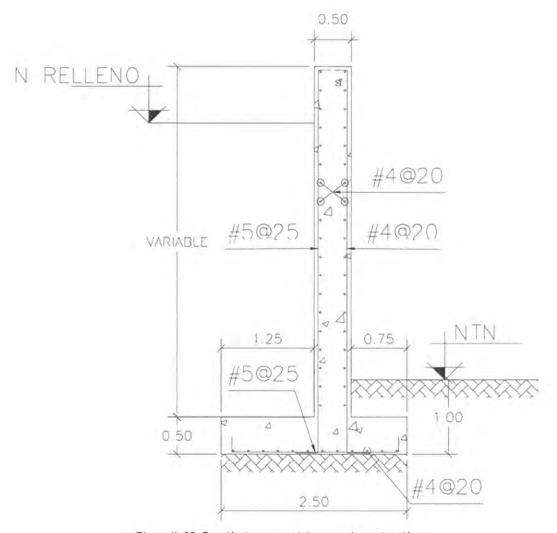


Figura II-30. Sección transversal de muro de contención.

La plaza del desembarque de Estacionamiento Ecológico se ubica justo en la entrada y salida del actual Estacionamiento Ecológico a un costado del Auditorio Nacional. La figura siguiente resalta la ubicación de la plaza.

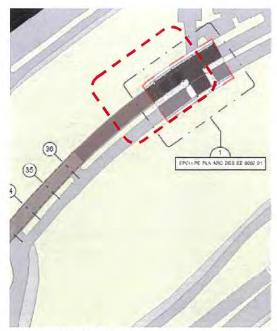


Figura II-31. Ubicación de la plaza de acceso del desembarque en Estacionamiento Ecológico, se indica en rojo.

La plaza del desembarque en Estacionamiento Ecológico contará con un paso vehicular, permitiendo el paso que la calle existente actualmente tiene, dejando un ancho de carril de 7.50 metros, contando con la señalización vertical y horizontal pertinente. En la zona de plazoleta del desembarque se tiene un ancho libre peatonal de 9 metros caminable, con dos jardineras laterales, una de 3.80 metros de ancho y la otra de 1.2 metros de ancho, donde se colocarán nuevo arbolado como se observa en la siguiente figura.

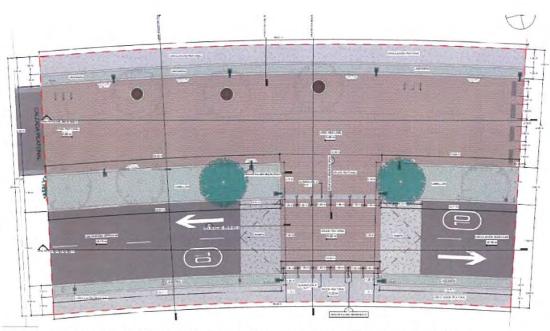


Figura II-32. Planta de la plaza del desembarque en Estacionamiento Ecológico.

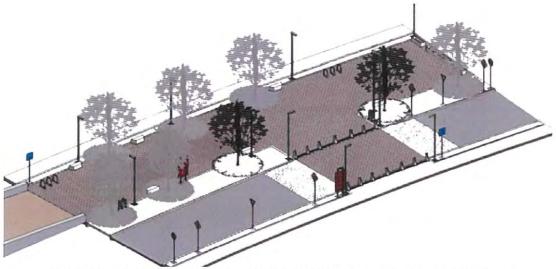


Figura II-33. Vista en perspectiva de la plaza del desembarque en Estacionamiento Ecológico.

El proyecto de la plaza de acceso del desembarque de Parque Ecológico busca salvar la mayor cantidad de árboles posibles a través de la colocación de alcorques en el arbolado existente sobre el proyecto, así como el sumar elementos naturales al entorno a través de su arquitectura de paisaje. Asimismo incluirá elementos de mobiliario urbano, luminarias y señalización tanto horizontal como vertical.

El piso en la plaza del desembarque en Estacionamiento Ecológico constará de piezas precoladas de concreto de dimensiones 40x20x6 cm en zonas de paso peatonal, y de 40x20x8 cm en la zona de paso vehicular, conjugando el acabado que se está utilizando para la restauración de todo el Bosque de Chapultepec. Adicionalmente, según el manual de calles para el diseño vial de ciudades mexicanas de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, se realizará la colocación de pavimento podo-táctil de advertencia y bolardos para delimitar la zona de vehículos y peatones.

La plaza del desembarque de Rosarlo Castellanos se ublca a un costado de la Avenida Periférico. La figura siguiente resalta la ubicación de la plaza.



Figura II-34. Ubicación de la plaza de acceso del desembarque Rosario Castellanos en el proyecto, indicada en rojo.

El acceso al desembarque a través de la Av. Periférico está constituido por escaleras coladas con concreto arquitectónico, así como con una rampa peatona. Estos elementos están relacionados a través de un diseño arquitectónico, estando la rampa integrada en las escaleras, funcionando a su vez como descanso. El diseño busca una perspectiva estética y funcional de los elementos. La plazoleta está constituida por círculos de distintos diámetros, generando uniformidad con el diseño general del proyecto. En este desembarque se propone la instalación de una fuente seca de un chorro al centro.

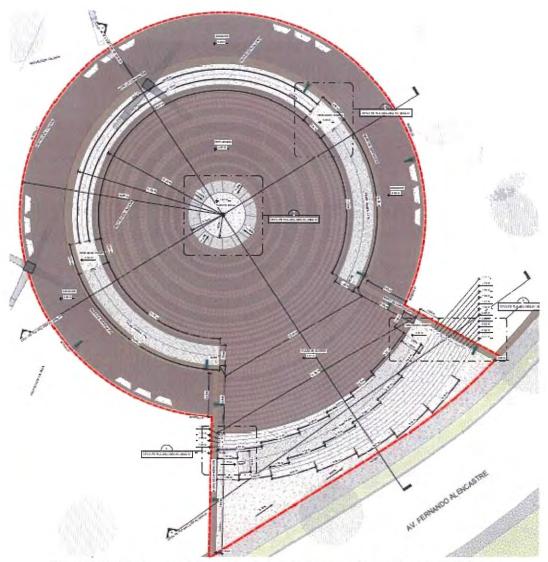


Figura II-35. Planta general de la plaza de acceso del desembarque Rosario Castellanos.

Debido a que la parte central del desembarque se encuentra a desnivel, se tienen contempladas dos rampas de ingreso a dicha área central, así como con gradas, funcionando esta área como un anfiteatro, pudiendo considerar eventos recreacionales, fomentando la cultura y convivencia social en el desembarque. Asimismo, incluirá elementos de mobiliario urbano, luminarias y señalización.

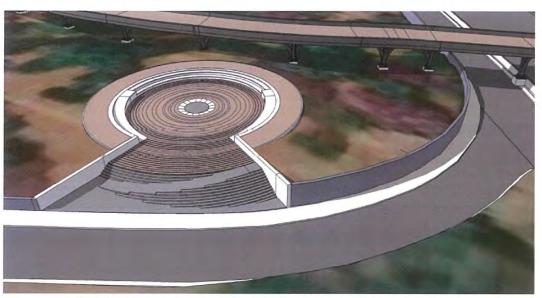


Figura II-36. Vista en perspectiva de la plaza de acceso Rosario Castellanos.

Para el caso de la plaza de acceso del desembarque en Rosario Castellanos se tienen dos piezas de precolado para el piso con geometrías distintas. Una es cuadrada, con dimensiones de 30x30x6 cm y la otra siendo cilíndrica con 10 cm de diámetro y 6 cm de espesor. A continuación, se presenta la planta del desembarque donde se puede observar el despiece.



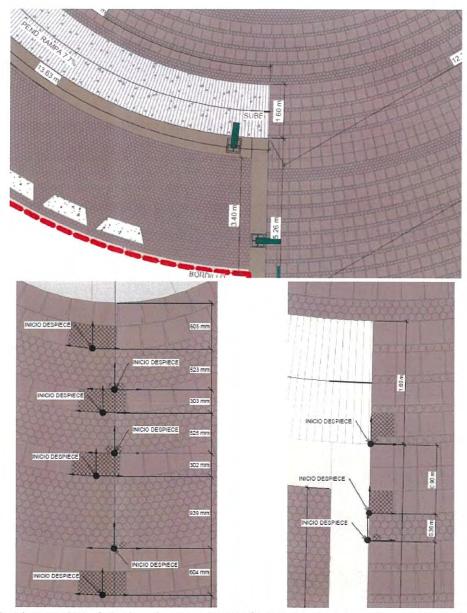


Figura II—37. Despiece en planta de la plaza de acceso Rosario Castellanos, se observan las piezas precoladas cuadradas (30x30x6 cm) y las piezas cilíndricas (10 cm de diámetro con 6 cm de espesor).



La imagen siguiente muestra en corte el proceso constructivo de la plaza de acceso.

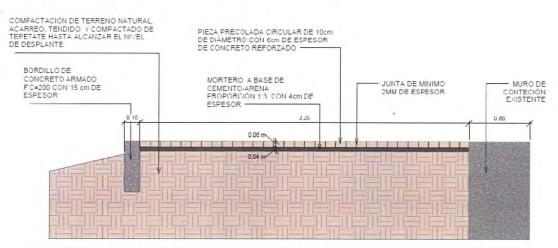


Figura II-38. Vista en alzado de sistema constructivo para la plaza de acceso Rosario Castellanos.

En el acceso al desembarque Rosario Castellanos existe un talud natural, por lo que se requerirá de la realización de un corte, para poder dar lugar a las escaleras y rampa de acceso al desembarque. Es por lo anterior que la existencia de dos muros de contención será necesaria. En la siguiente figura se muestra la ubicación de los dos muros de contención en el desembarque Rosario Castellanos.



Figura II-39. Ubicación de muros de contención en desembarque Rosario Castellanos.

II.3.1.1 Croquis de localización del predio

Como se mencionó anteriormente las obras del Proyecto se pretenden realizar dentro del **AVA** con la categoría de Bosque Urbano denominada "Bosque de Chapultepec", en el tramo comprendido entre el Estacionamiento Ecológico (a u costado del Auditorio Nacional) y el Parque Rosario Castellanos, I y Il Sección del Bosque de Chapultepec, Alcaldía de Miguel Hidalgo, Ciudad de México.





Figura II–40. Ubicación del sitio de proyecto en el contexto local. Fuente: Elaboración propia a partir de proyecto, 2C21.





II.3.1.2 Croquis de uso actual del suelo en el predio incluyendo las actividades o usos en los predios aledaños, así como las vías de acceso

De acuerdo con el plan de desarrollo urbano de la alcaldía Miguel Hidalgo y conforme a lo observado en sitio el uso de suelo predominante en un radio aproximado de 500.00 m. es área verde de valor ambiental, habitacional con comercio y se observa equipamiento; asimismo, se observan las principales vialidades regionales y secundarias:





Figura II–41. Usos de suelo con respecto a la ubicación del proyecto. Fuente: PPDU, Miguel Hidalgo, 2008.



II.3.1.3 Plano topográfico (Incluyendo curvas de nivel), únicamente en caso de construcciones o sus aplicaciones.

En el **Anexo 12** se adjunta el plano topográfico, mismo que indica el cuadro de construcción de la poligonal del Área de Proyecto en coordenadas UTM 14 Norte, con una superficie total de 29,580.32 m².



Figura II–42 Plano topográfico correspondiente a las obras del proyecto. Fuente: Planos de proyecto, 2021.

II.3.1.4 Croquis de tipos de vegetación y sus condiciones actuales

II.3.1.4.1 Arbolado urbano

Se llevó a cabo el levantamiento forestal en el Área del Proyecto. Para determinar cómo abordar el levantamiento, se llevó a cabo el recorrido con el equipo de topógrafos, observando que dentro del área del proyecto se establecerían 5 secciones; sección 01 Parque Rosario Castellanos, sección 02 I riangulo entre las calles Chivatito y Anillo Periférico (frente al Parque SEDENA), sección 03 Parque SEDENA, sección 04 glorieta entre Parque SEDENA y Estacionamiento ecológico, sección 05 Estacionamiento ecológico.

En el Anexo 21 se presenta el Levantamiento Forestal, con los dictámenes grupales, individuales, reporte fotográfico y el plano georreferenciado de los individuos arbóreos ubicados en el Área del Proyecto, este levantamiento fue elaborado por la Arq. Psj. María Guadalupe Mejía Guardia, quien se acredita como Dictaminadora Técnica con número do acreditación 128, expedida por la Dirección General del Sistema de Áreas Naturales Protegidas y Áreas de Valor Ambiental (DGSANPAVA) de la Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) del Gobierno de la Ciudad de México, con una vigencia del 25 de octubre de 2021 al 25 de octubre de 2022; a través del cual, se indica lo siguiente:

A partir del levantamiento forestal realizado en el Área del Proyecto, se tienen los siguientes resultados:

- En el sitio donde se pretende desarrollar el Proyecto se ubican un total de 834 individuos arbóreos de 36 especies, siendo la especie Fraxinus uhdei la dominante con 201 ejemplares.
- Se pretende el derribo de un total de 18 individuos arbóreos;
 - 8 ejemplares ubicados en la sección 01; un eucalipto azul (Eucalyptus globulus) con número de etiqueta S1-290, tres pinos (Pinus sp.) con número de etiquetas S1-228, S1-230 y S1-231, tres truenos (Ligustrum lucidum) con número de etiquetas S1-241, S1-255 y S1-256, y una yucca (Yucca elephantipes) con número de etiqueta S1-244.
 - o 7 ejemplares en la sección 03; tres cedros blancos (Cupressus lusitanica) con números de etiqueta S3-20, S3-57 y S3-100, un eucalipto azul (Eucalyptus globulus) con número de etiqueta S3-16, un fresno (Fraxinus uhdei) con número de etiqueta S3-15 y dos muertos en pie con números de etiquetas S3-213 y S3-257.



- o 3 ejemplares en la sección 04; un eucalipto azul (Eucalyptus globulus) con número de etiqueta S4-01, una casuarina (Casuarina equisetifolia) con número de etiqueta S4-25 y un árbol sin identificar con número de etiqueta S4-39.
- Se pretende el tratamiento de trasplante para un total de 78 individuos arbóreos;
 - 29 ejemplares ublcados en la sección 01; doce fresnos (*Fraxinus uhdei*) con números de etiqueta S1-17, S1-19, S1-20, S1-65, S1-90, S1-91, S1-219, S1-261, S1-262, S1-263, S1-264 y S1-284, dos jacarandas (Jacaranda mimosifolia) con números de etiquetas S1-282 y S1-294, cuatro palmas canarias (*Phoenix canariensis*) con número de etiquetas S1-61, S1-62, S1-63 y S1-64, dos patas de vaca (*Bauhinia variegata*) con número de etiquetas S1-104 y S1-218, un roble australiano (*Grevillea robusta*) con número de etiqueta S1-163, siete truenos (*Ligustrum lucidum*) con número de etiquetas S1-169, S1-229, S1-242, S1-243, S1-245, S1-253 y S1-283, y una yucca (*Yucca elephantipes*) con número de etiqueta S1-162.
 - o 15 ejemplares ubicados en la sección 02; un alamo (*Populus alba*) con número de etiqueta S2-47, cinco fresnos (*Fraxinus uhdei*) con número de etiquetas S2-33, S2-34, S2-38, S2-43 y S2-45, siete fresnos sureños (*Fraxinus angustifolia*) con números de etiqueta S2-31, S2-32, S2-35, S2-36, S2-37, S2-46 y S2-48, dos truenos (*Ligustrum lucidum*) con número de etiquetas S2-39 y S2-44.
 - 26 ejemplares ubicados en la sección 03; una araucaria (*Araucaria auracana*) con número de etiqueta S3-46, dos capulines (*Prunus salicifolia*) con números de etiquetas S3-233 y S3-255, dos cedros blancos (*Cupressus lusitanica*) con números de etiquetas S3-310 y S3-360, nueve fresnos (*Fraxinus uhdei*) con números de etiqueta S3-188, S3-192, S3-224, S3-227, S3-332, S3-341, S3-345, S3-347 y S3-359, tres jacarandas (*Jacaranda mimosifolia*) con números de etiquetas S3-19, S3-225 y S3-344, un liquidambar (*Liquidambar styraciflua*) con número de etiqueta S3-229, un pino (*Pinnus sp.*) con número de etiqueta S3-111, tres tejocotes (Crataegus mexicana) con números de etiquetas S3-187, S3-232 y S3-234, y cuatro truenos (*Ligustrum lucidum*) con números de etiquetas S3-21, S3-59, S3-99 y S3-358.
 - o 8 ejemplares ubicados en la sección 04; cinco casuarinas (Casuarina equisetifolia) con número de etiquetas S4-04, S4-05, S4-24, S4-27 y S4-28, un cedro blanco (Cupressus lusitanica) con número de etiqueta S4-29, dos fresnos (Fraxinus uhdei) con etiquetas S4-22 y S4-23.

- Se pretende el tratamiento de poda para una total de 6 individuos arbóreos;
 - 02 ejemplares ubicados en la sección 02; dos fresnos (Fraxinus uhdei) con etiquetas S2-40 y S2-41.
 - o 02 ejemplares ubicados en la sección 04; dos fresnos (*Fraxinus uhdei*) con etiquetas S4-02 y S4-03.
 - 02 ejemplares ubicados en la sección 05; dos cedros blancos (Cupressus lusitanica) con eliquetas \$5-08 y \$5-09.
- Se conservan un total de 732 individuos arbóreos.

La restitución física del arbolado que pretende ser afectado por derribo, será de 108 árboles de 4.00 m a 6.00 m de altura, DAP 0.075 m y una fronda de 1.00 m.

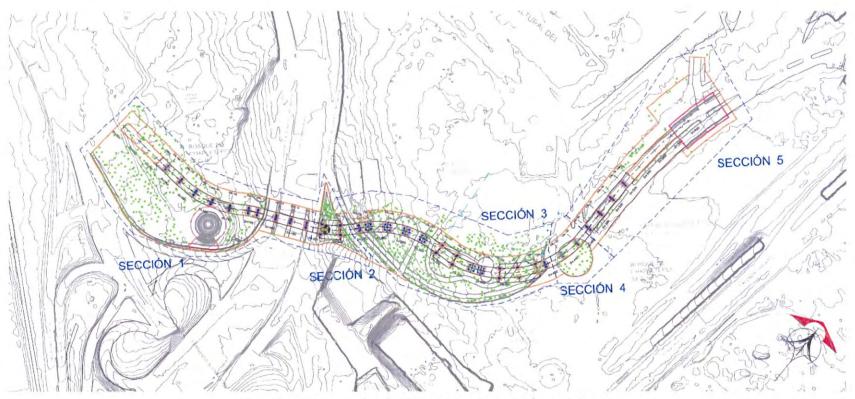


Figura II–43. Ubicación de individuos arbóreos dentro del Área cel Proyecto. Fuente: Planos de proyecto, 2021.

II.3.1.4.2 Áreas verdes

Asimismo, conforme al procedimiento señalado en la Norma Ambiental para el Distrito Federal **NADF-006-RNAT-2016**, se indica lo siguiente:

Para permitir la ejecución del proyecto en Calzada Peatonal Chivatito, es necesario afectar temporalmente 509.9327 m², sin afectación 16,991.6322 m² y 1,360.4131 m² de afectación permanente de la superficie total de 18,861.9780 m² de del área verde existentes en el Área del Proyecto.

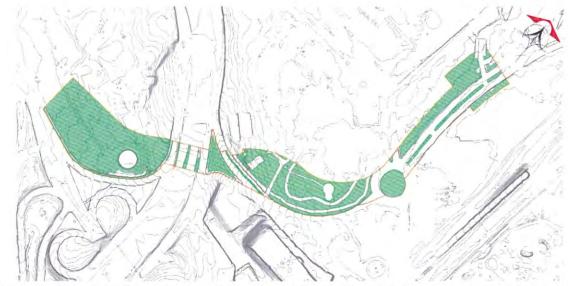


Figura II–44. Esquema del área verde con el proyecto Calzada Peatonal Chivatito, donde se muestra la superficie del área verde.

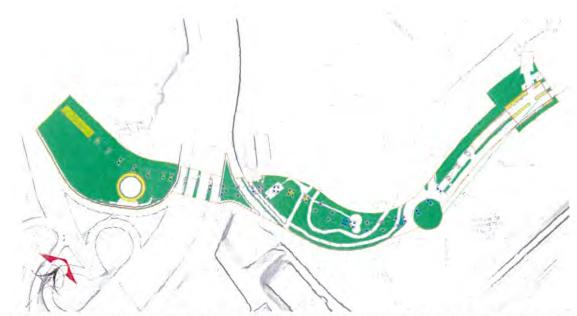


Figura II–45. Esquema del área verde con el proyecto Calzada Peatonal Chivatito, donde se presenta en color verde el área verde a conservar y en color verde olivo el área verde a crear en el Desembarque Estacionamiento Ecológico.

La afectación permanente, será compensada de forma física con la rehabilitación y mejoramiento de 1,360.4131 m² dentro de la zona de influencia del Proyecto.

Se estimó una valoración de restitución económica por metro cuadrado de 25 Unidades de Medida y Actualización (UMA); por tanto, se tendría un total a compensar de 34,010.33 UMA, cuyo monto económico sería de \$3,048,005.55 (tres millones cuarenta y ocho mil cinco pesos 55/100 M.N.). En el **Anexo 22** se presenta el Dictamen de Áreas verdes.

II.3.1.5 Plano(s) arquitectónico(s) del conjunto

En el Anexo 13 se adjuntan los planos arquitectónicos correspondientes al Proyecto.

II.3.1.6 Memoria técnica y plano de la instalación hidráulica

Las obras del proyecto consisten en la construcción de una superestructura en dirección longitudinal para la cual se considera la implementación de un sistema de red de drenaje pluvial el cual se presenta en el **Anexo 16**. El proyecto considera rejillas de captación pluvial y bajadas de agua mediante tubería de PVC de 6" y conducción por tubería de 8" en zanja con registros y conexión hacia la boca de tormentas existente más próxima.

II.3.1.7 Estudio de mecánica de suelos

El Estudio de Mecánica de Suelos correspondiente al Proyecto fue elaborado por la Empresa PROYECO, Proyectos, Ejecución y Control de Obras, S.A. de C.V., a través de los ; en el cual, se indica lo siguiente:

En el contexto de la alcaldía MH, las unidades litológicas, predomina el suelo aluvial, depósitos piroclásticos y lacustres en las partes bajas e intermedias, y de rocas ígneas extrusivas tales como la andesita y diversos productos piroclásticos en las zonas altas de la delegación. El 86.79% del territorio de la alcaldía corresponde a suelo de origen ígneo y el restante 13.22% corresponde a roca ígnea extrusiva la cual representa 612.94 hectáreas de la superficie total y se ubica en la zona suroeste, ahí se encuentran las barrancas y las colonias Lomas de Bezares, Real de Lomas, Lomas Altas, Bosques de las Lomas y una parte de la Tercera Sección del Bosque de Chapultepec las restantes 4022.64 hoctáreas corresponden a la clasificación Suelo (Cenozoico, Cuaternario). La geología de la alcaldía está compuesta por rocas de tipo Ignea extrusiva y suelo Q(s). Con base en la zonificación geotécnica de la ciudad de México, una parte de la alcaldía Miguel Hidalgo se asienta en el piedemonte de la Sierra de las Cruces y la porción noreste se asienta sobre la zona de translclón. En general el terreno se caracteriza por poseer un sustrato firme depositado fuera del ambiente lacustre, como es el caso de las Lomas Chapultepec y la cordillera del poniente; por otro lado, también existen depósitos arenosos en estado blando, en estas zonas existe una predominancia de cavernas y oquedades procedentes de rocas ígneas extrusivas, tal y como es el caso de las colonias América y Daniel Garza, específicamente.

El 86.8% del territorio corresponde a suelo y el restante 13.2% corresponde a ígnea extrusiva. La superficie de ígneas extrusivas consta de 6.1 km² de la superficie total de la demarcación y se ubica en la zona suroeste, donde se encuentran las barrancas y las colonias Lomas de Bezares, Real de Lomas, Lomas Altas, Bosques de las Lomas y una parte de la Tercera Sección del Bosque de Chapultepec; las restantes 40.0 km² corresponden a Suelo.

Para las cimentaciones con zapatas se considera que todas las excavaciones tendrán una profundidad no mayor a 3 0 m para remover total o parcialmente los suelos "de cobertura" identificados en los trabajos, detectando terreno natural sano, libre de materia orgánica, basura o rellenos no compactados. La excavación podrá realizarse adoptando taludes inclinados con una relación 0.5:1 (horizontal: vertical, respectivamente). En el caso de las excavaciones en las zonas geotécnicas de Transición los últimos 20 cm deberán ser retirados manualmente, a fin de evitar el remoldeo del material. Si el terreno en el fondo está "lodoso", deberá sustituirse el material afectado, colocando una cama de grava de 10 cm de espesor.



Previo a la colocación de los armados de las zapatas, se colocará una membrana impermeable que será protegida con un colado de 4 cm para evitar de rasgaduras o perforación que pudieran realizarse durante el proceso de armado.

Para las pilas de cimentación de la Calzada se indica lo siguiente:

- a) Para lograr el adecuado desarrollo de la capacidad de carga de las pilas, estás deberán quedar espaciadas al menos 3 veces el diámetro de la misma medida centro a centro.
- El espaciamiento entre la ejecución de perforaciones adyacentes no coladas será al menos de 4 veces el diámetro de las pilas.
- c) En cualquier tipo de pila, será necesario construir un brocal antes de iniciar la perforación a fin de preservar la seguridad del personal y la calidad de la pila por construir.
- d) Se llevará un registro de la localización de las pilas, las dimensiones relevantes de las perforaciones, las fechas de perforación y de colado, la profundidad y los espesores de los estratos y las características del material de apoyo.
- e) En principio no se anticipa que vaya a haber inestabilidad de las paredes de los barrenos para la construcción de las pilas, por lo que se considera que se podrá perforar sin la necesidad de recurrir a un ademado, sin embargo, si en los primeros metros se detectan derrumbes, entonces se utilizará un ademe metálico recuperable.
- f) Deberá utilizarse un equipo de perforación especializado, con la herramienta adecuada para garantizar la verticalidad del barreno, minimizar la alteración del suelo adyacente a la excavación, obtener una perforación limpia y conservar las dimensiones de proyecto en toda la profundidad, evitando la sobre-excavación lateral y vertical del terreno. La pila deberá quedar empotrada en el estrato resistente. La desviación máxima permisible respecto a la verticalidad de la pila será de 2% respecto a su longitud hasta 25 m de profundidad y de 3 por ciento para mayor profundidad. Respecto a la localización de las pilas o pilotes se aceptará una tolerancia de 10 por ciento de su diámetro.
- g) Antes del colado, se procederá a la inspección directa o indirecta del fondo de la perforación para verificar que las características del estrato de apoyo son satisfactorias y que todos los materiales sueltos o azolves han sido removidos empleando el equipo adecuado (bote de des-azolve, air lift, etcétera).
- h) Una vez limpia la perforación, se introducirá dentro de ella el armado, centrándolo con separadores y fijándolo para evitar que se mueva durante el colado. Se dejará la longitud de acero de refuerzo necesaria para hacer la liga de las pilas con el dado de distribución de



carga. Se evitará sacar el armado de la pila una vez introducido para no provocar inestabilidad de las paredes. El armado no deberá apoyarse en el fondo.

- i) El colado se realizará por procedimientos que eviten la segregación del concreto y la contaminación del mismo con el lodo estabilizador de la perforación (en el caso) o con derrumbes de las paredes de la excavación. Se colará la pila empleando trompas de colado tipo "Tremie" con el objeto de evitar que se formen huecos en el concreto, se contamine el mismo con suelo o se segregue. La trompa para colado se irá subiendo conforme progrese el colado, pero garantizando que su punta quede siempre dentro del concreto con una profundidad mínima de metro y medio. Se hará un control del volumen de concreto vaciado en la perforación para garantizar que no quedaron huecos. No deberán de transcurrir más de tres horas entre el término de la perforación y el comienzo del colado de la pila. En caso contrarlo se deberá repetir la operación de desazolve y en caso extremo abrir otra vez la perforación para dar el diámetro requerido. El concreto deberá tener la fluidez necesaria para que se distribuya uniformomento en la pila sin necosidad do vibrarla.
- j) Para desplantar la cimentación sobre el concreto sano de la plla, se deberá dejar en la parte superior una longitud extra de concreto, equivalente al 90 por ciento del diámetro de la misma; este concreto, que acarrea las impurezas durante el proceso de colado, podrá ser removido con equipo neumático hasta 200 mm arriba de la cota de desplante de la cimentación; estos últimos 200 mm se deberán quitar en forma manual procurando que la herramienta de ataque no produzca fisuras en el concreto que recibirá la cimentación. En el caso de pilas coladas en seco, la longitud adicional podrá ser de 50 por ciento del diámetro de las mismas, evitando remover el concreto de esta parte en estado fresco con el propósito de que el sangrado del concreto se efectúe en dicha zona. Esta parte se demolerá siguiendo los lineamientos indicados en el punto anterior.
- k) Se procederá con el armado (ligándolo al acero de refuerzo de las pilas), cimbrado y colado del dado o zapata de distribución de carga.
- I) Para las pruebas de integridad de pilotes o pilas, será de acuerdo con lo especificado en la tabla 7.1.1. de la NTCDCC (2017). Los ensayes de integridad deberán ser realizados por métodos reconocidos, cuya validez haya sido confirmada por la experiencia local. Se podrán emplear métodos geofísicos como pulso simple o combinado, pozo-abajo, pozos cruzados, gama-gama o térmicos.

En el Anexo 19 se presenta el estudio de Mecánica de Suelo del proyecto



II.3.1.8 Anexo fotográfico o de vídeo del predio donde se pretende realizar la obra o actividad, así como de los predios colindantes, que muestren las características ambientales más relevantes

El registro fotográfico de las condiciones actuales del sitio donde se pretende desarrollar el Proyecto se presenta en el **Anexo 28**.

II.3.1.9 Cuadro resumen de distribución de áreas

A continuación, se muestra el cuadro de distribución de áreas correspondiente a las obras del Proyecto:

Tabla II-1. Cuadro detallado de distribución de áreas de proyecto.

Concepto	Superficie m2	% de ocupación
Área de proyecto	29,580.3153	100
Desplante apoyos	495.6300	1.68
Desplante de rampas	883.7100	2.99
Pavimentos Desembarque Rosario Castellanos	953.5393	3.22
Área verde a crear en Desembarque Estacionamiento Ecológico	191.0023	0.65
Firme de concreto en Desembarque Estacionamiento Ecológico	238,9570	0.81
Asfalto en Desembarque Estacionamiento Ecológico	216.7340	0.73
Pavimentos en Desembarque Estacionamiento Ecológico	553.3916	1.87
Guarnición en Desembarque Estacionamiento Ecológico	59.0720	0.20
Áreas verdes existentes	17,501.5649	59.17
Adoquín Estacionamiento ecológico	212.5674	0.72
Firme de concreto	133.8727	0.45
Asfalto	4,378.0894	14.80
Guarnición de banquetas	161.1604	0.54
Banquetas	965.1484	3.26
Enrejado Estacionamiento ecológico	4.3823	0.01
Construcciones	11.6473	0.04
Firme de concreto Parque SEDENA	693.5031	2.34
Camino de tezontle Parque SEDENA	755.7598	2.55
Guarnición andadores Parque SEDENA	138.0462	0.47
Área permeable por retiro de guarnición parque SEDENA	1.8964	0.01
Barda Parque SEDENA	126.9483	0.43
Muretes de mampostería Parque SEDENA	12.7834	0.04
Muretes de concreto Parque SEDENA	9.1120	0.03

Concepto	Superficie m2	% de ocupación
Andador de concreto Parque SEDENA	14.5809	0.05
Adoquín Parque SEDENA	683.5029	2.31
Adoquín Parque Rosario Castellanos	67.1345	0.23
Columnas Autopista Norte	9.5927	0.03
Muros de mampostería Parque Rosario Castellanos	91.6895	0.31
Escaleras y firme de concreto puente peatonal Parque Rosario Castellanos	13.2720	0.04
Columnas puente peatonal Parque Rosario Castellanos	2.0246	0.01
Desplante de rampas de Calzada Peatonal Chivatito	883.7100	
Desembarque Rosario Castellanos	953.5393	
Dosombarquo Estacionamionto ocológico	1,259.1569	
Ároa do Calzada Peatonal Chivatito (sombra de la calzada)	4,479.2761	
Superficie total de desplante Calzada Peatonal Chivatito	1,379.3400	
Superficie total de construcción Calzada Peatonal Chivatito	5,362.9861	
Área de donación, en su caso	No aplica	
Número de cajones de estacionamiento	No aplica	

Tabla II-2. Cuadro resumen de distribución de áreas del proyecto.

Concepto		Superficie (m2)	% de ocupación
Área total del predio		29,580.3153 m ²	100%
Áreas de proyecto			
Área de desplante	Desplante de Apoyos	495.6300 m ²	1.67 %
	Desplante de rampas de la calzada	883.7100 m ²	2.99%
Superficie de construcción de la calzada		5,362.9861 m ²	No Aplica
Área verde		17,694.4636 m ²	59.82 %
Área de vialidades e infraestructura		10,506.5117 m ²	35.52%
Área de donación del proyecto en su caso		No aplica	
No. de cajones de estacionamiento		No aplica	
Excavaciones y de	moliciones		
Volumen de excavaciones		7,138.49 m ³	
Volumen de demolición		513.36 m ³	

En el **Anexo 14** se presentan los planos de las superficies del proyecto que presentan la cuantificación de áreas al interior del Área de Proyecto (AP) en el estado actual del sitio y en la condición con proyecto.

II.3.2 Preparación del terreno y construcción

Para la ejecución del proyecto se deberá iniciar por las actividades de preparación del terreno; las cuales consistirán en la instalación de obras y servicios de apoyo, la instalación de tapiales, el trazo y nivelación, los trabajos de demolición y desmantelamientos necesarios, el desmonte y el despalme del proyecto.

La instalación de obras y servicios de apoyo se describe en el apartado II.3.5. de este estudio.

Trazo y nivelación

A través del levantamiento topográfico, se ubicará el área donde se llevará a cabo la obra, misma que se delimitará físicamente por medio de encalado, la instalación de estacas o cintas a fin de evitar la afectación de una superficie mayor a la requerida y/o autorizada para el proyecto. La delimitación de los polígonos será de acuerdo con las coordenadas especificadas en planos ejecutivos. El trazo y nivelación incluye la marca de referencias que delimiten geográficamente el proyecto estableciendo en el terreno ejes, niveles y áreas a trabajar durante la ejecución de las obras.





Figura II-46. Trabajos de trazo en predio.

Con esta actividad y la supervisión propia de la obra se garantizará que en todo momento los trabajos se limitarán a las autorizadas.

Instalación de tapiales

En las áreas que se estime necesario se instalarán tapiales a fin de confinar las áreas de proyecto y limitar la dispersión de polvo en las proximidades del sitio. Los tapiales podrán ser de madera o lámina con postes hincados a piso.





Figura II-47. Ejemplos de delimitación de áreas con tapiales.

Obras Inducidas

Dada la naturaleza y ubicación del proyecto en zona urbana, será indispensable la ejecución de obras inducidas consistentes en la reubicación o modificación de ciertos elementos de infraestructura existente tales como, registros, ductos y postes de telefonía, drenaje, eléctricos, entre otros. Estos trabajos se realizarán en coordinación y con el apoyo de las empresas públicas o privadas responsables de dichas instalaciones.

Estos trabajos pueden incluir retiro de instalación existente (aérea y/o subterránea), demolición y reposición de guarnición, banquetas, cunetas, mezcla asfáltica, concreto hidráulico, linderos, así como calas para la verificación de obras inducidas con dimensiones según el proyecto, suministro y colocación de canalizaciones de diámetro similar al existente, suministro y colocación de cable según especificaciones existentes, suministro e instalación de postes, bajadas de postes a registros, fabricación de registros, fletes, acarreos, herramienta, mano de obra, equipos; así también todo lo que indique la Dependencia y/o empresa afectada.

Demoliciones y desmantelamientos

Estos trabajos consistirán en la demolición o desmantelamiento de elementos como guarniciones, bardas, muretes, banquetas, vialidades, luminarias, postes, mobiliario urbano, señalamientos, etc. que se emplazan actualmente en las zonas del proyecto y que potencialmente interferirán con elementos constructivos de la Calzada, su cimentación o su estructura. Se estima un volumen de demoliciones para el proyecto de 513.36 m³









Figura II-48. Ejemplos de actividades de desmantelamiento y demolición.

Las demoliciones y desmantelamientos se efectuarán por medios manuales y/o con apoyo de maquinaria de obra según lo ameriten los trabajos, su ubicación y dimensiones. Todos los residuos producto de los desmantelamientos y demoliciones serán dispuestos conforme al plan de manejo de residuos del proyecto en sitios autorizados para su reciclaje o disposición según corresponda.

El trabajo debe realizarse con los cuidados necesarios para evitar el daño a mobiliario u objetos de paisajismo ajenos al elemento que se está retirando o demoliendo. Estos trabajos deben contar con la señalización necesaria para delimitar el área de trabajo, el suministro de materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, andamios o escaleras en caso de requerirse; la mano de obra para el acarreo libre horizontal y/o vertical, para el desmontaje, cortes, acomodo, estibado, retiro del material sobrante, desperdicios, y la limpieza del área de trabajo. Las actividades de desmontaje deben realizarse respecto a lo establecido en las Normas de Construcción de la Administración Pública de la Ciudad de México.

El material de demolición deberá ser clasificado y llevado a un sitio de reciclaje autorizado, conforme a lo establecido en la Norma del Gobierno de la Ciudad de México (NADF-007-RNAT-2019). El contratista deberá reportar diariamente la salida de la obra de estos residuos ante la Supervisión Externa y entregar las boletas de ingreso del material a los tiros autorizados del día anterior.

Desmonte

Consiste en el conjunto de operaciones para efectuar la eliminación de vegetación, restos de cultivos, basura y desperdicios existentes en el área de construcción. El deshierbe y limpieza se ejecutará en las áreas y dentro de las líneas y niveles que señale el proyecto, para ejecutar los trabajos se utilizará herramientas manuales: machetes y hachas, así como mecánicas: motosierras y maquinaria pesada.



Figura II-49. ejemplos de actividades de desmonte.

Esta etapa se realizarán los trabajos de afectación de áreas verdes, derribo y trasplante de arbolado una vez autorizados que se han descrito en el apartado II.3.1.4.

El concepto incluye las siguientes actividades:

- Desyerbe: corte de maleza, hierba, zacate o residuos de vegetación hasta el nivel de terreno natural.
- Desenraice: extracción de tocones incluidas raíces, entendiéndose por tocón la parte del tronco de un árbol cortado a cierta altura respecto del nivel de la tierra, que queda unido a éste por sus raíces.

Limpieza y disposición: Retiro de los productos del desmonte y disposición conforme a lo que establezca la autoridad ambiental. La troza producto del derribo de arbolado sano usualmente se somete a un proceso de triturado y se entrega en sitio autorizado para su disposición como acolchado en áreas verdes públicas o en las áreas verdes del propio proyecto.

El ejecutor de los trabajos deberá tomar precauciones para no dañar los árboles, arbustos o áreas de vegelación que deban quedar sin desmontar de acuerdo con las especificaciones del proyecto en el cual se indica que únicamente se desmontarán las áreas de cimentación, rampas y pavimentos.

Los trabajos se efectuarán respetando lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y la Norma ambiental para el Distrito Federal NADF-01-RNAT-2015 que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades, empresas privadas y particulares que realicen poda, derribo, trasplante y restitución de arbolado en la Cludad de México.

Despalme

Consiste en la etapa de sustracción de la capa de suelo que contiene restos de vegetación o semillas, y cualquier otro material orgánico que por su naturaleza puede llegar a afectar la constitución y desplante del proyecto. Después del despalme, se puede proceder a la nivelación del terreno en los sitios que se requiera, conforme al proyecto ejecutivo. En el proceso de despalme se utilizarán tractores de orugas, moto-conformadoras y retroexcavadoras, así como camiones de volteo para transportar materiales a los sitios donde serán utilizados o almacenados de manera temporal.









Figura II-50. Ejemplos de actividades de despalme.

Solo se realizarán trabajos de despalme con herramienta manual, cuando:

- a. Se efectúe en lugares inaccesibles al equipo o maquinaria.
- b. El volumen de trabajo no haga rentable el uso de maquinaria o equipo.

No se debe permitir el empleo de maquinaria para efectuar el despalme, en los siguientes casos:

- a. En franjas entre líneas situadas a tres metros de cada lado del eje de una instalación superficial o a no más de cincuenta centímetros de profundidad. Si son varias líneas de instalaciones, los límites de la franja estarán a tres metros de los ejes de las instalaciones extremas.
- En la franja limitada por líneas situadas a tres metros de los parámetros de cualquier construcción.

Excavaciones y perforaciones

El concepto hace referencia a los trabajos de excavación y perforación necesarios para la cimentación del proyecto.

Dependiendo de la ubicación del tramo a trabajar y de las dimensiones del trabajo las excavaciones podrán ser por medios manuales o con apoyo de equipo mecánico (retroexcavadora). Para efectuar las excavaciones a cielo abierto se deben tomar en cuenta las condiciones de estabilidad del terreno, clasificándose según el tipo del mismo, y utilizando diferentes técnicas para cada caso.

Cuando se inicien los trabajos de excavación, deben estar instalados los elementos y señales para orientar, desviar y proteger el tránsito de vehículos, personas y animales, de acuerdo con lo previsto en el proyecto, lo señalado en el Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Áreas Urbanas y Suburbanas editado por la Secretaría de Transporte y Vialidad del Distrito Federal y complementado con el capítulo 3.01.01.037 citado en las Normas de Construcción de la Administración Pública de la Ciudad de México.

Cuando el material producto de las excavaciones cumpla con las especificaciones de proyecto, puede ser utilizado en la formación de terraplenes (como en los desembarques y sus plazas), según lo indicado en el proyecto.





Figura II-51. Ejemplo de trabajos de excavación con maquinaria de obra.

La perforación se realizará con equipo mecánico, bajo estricto control para garantizar las dimensiones, verticalidad, avance y estabilidad de las paredes de la excavación. Cuando a lo largo de la perforación se encuentren materiales granulares o poco cohesivos, para evitar derrumbes se podrá introducir un material para estabilizar las paredes como el lodo bentonítico, en las proporciones indicadas en el proyecto y con las características de densidad, viscosidad plástica, punto de cedencia, filtrado y granulometría adecuados.

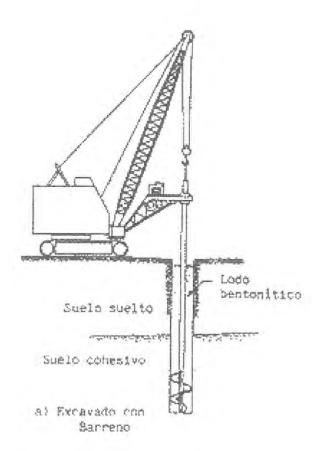


Figura II-52. Ejemplo del proceso de perforación para elaboración de pilas coladas en sitio.

La mezcla de bentonita utilizada deberá cumplir con los requisitos establecidos en el proyecto y apegarse a lo indicado en las Normas de Construcción de la Administración Pública de la Ciudad de México, así como NOM-R-66 Métodos de prueba para la detección de viscosidad plástica y punto de cedencia de bentonita y NOM-R-69 Bentonitas para fluidos de perforación y terminación de pozos petrolíferos.

La bentonita debe ser almacenada en sacos de 50 kg netos de producto con tolerancia de \pm 5%, deben cerrar herméticamente y constituidos para impedir que la humedad penetre al interior y altere las características del producto.

Los sacos deben ser almacenados en bodegas sin humedad y con ventilación adecuada. Una vez abiertos, los sacos deberán utilizarse antes de 48 horas.

La preparación del lodo será tal que permita la completa hidratación de la bentonita, evitando que se formen grumos, para lo cual se podrá utilizar el tubo Venturi.

La mezcla preparada, deberá ser almacenada en tras tanques, uno que contendrá el lodo que ha cumplido con el reposo necesario y esté en condiciones de ser usado; otro que contenga el lodo que esté en reposo y un tercero donde se encontrará el lodo que se esté utilizando.

Armado de cimentaciones (pilas, zapatas de liga, plintos, encepado, etc.)

Se denomina acero de refuerzo al conjunto de varillas que se habilitan y arman para quedar ahogadas en el concreto, su objetivo es absorber parte de los esfuerzos internos generados por las diferentes cargas a las que se encuentra sometida la estructura. En esta especificación particular se establecen los criterios que deberá tomar el constructor para el habilitado en obra y colocación del acero en los elementos estructurales.

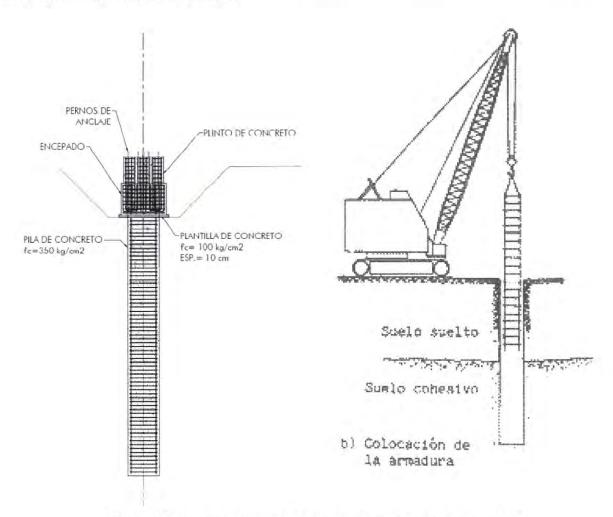


Figura II-53. Armado de cimentación a base de pilas y colocación de la armadura.

El acero de refuerzo y los demás materiales empleados como parte de este concepto deberán cumplir con las especificaciones del proyecto, así como, con lo establecido en las normas de construcción del Gobiernos del Distrito Federal, libro 4 sobre calidad de los materiales.

Las varillas suministradas deberán corresponder al tipo, grado y numero indicados en los planos de proyecto y deberán almacenarse en espacios techados para protegerlo de la humedad y agentes químicos perjudiciales.

Las varillas se doblarán en frio, a excepción de que el proyecto especifique lo contrario, verificando que no se produzcan fisuramientos, laminación o desprendimientos superficiales. Se podrán utilizar traslapes, soldadura a tope o conectores para los empalmes de varillas, según lo especificado en los planos de construcción, así como ganchos y dobleces con las dimensiones indicadas.

Cimbrado

Se entiende por cimbrado a los trabajos relacionados con el conjunto de obra falsa y molde, cuyo objetivo es soportar y contener el concreto fresco para que este adquiera su forma preestablecida. Los materiales necesarios para la colocación de cimbras, madera, clavo, soportería metálica y accesorios, o los que en el caso particular se requieran, deben cumplir con los requisitos de calidad establecidos en el proyecto.





Figura II-54. Cimbrado de estructura.

Las obras falsas de las cimbras se deben construir tomando en cuenta las recomendaciones siguientes:

- Pueden ser de madera, metálicas o de cualquier otro material aprobado.
- En los apoyos de las obras falsas se pueden usar cuñas de materiales duros o cualquier otro dispositivo adecuado, con objeto de prevenir o corregir asentamientos que pudieran producirse antes, durante y después del colado.

- Las obras falsas que no puedan cimentarse satisfactoriamente por apoyo directo sobre el terreno, deben descansar en pilotes; también pueden apoyarse sobre algunos elementos de subestructura y/o superestructura, previa autorización del Gobierno de la Ciudad de México.
- Las obras falsas deben estar contra venteadas y unidas adecuadamente entre sí, para mantener su posición y forma durante su uso.
- La supervisión, debe verificar los desplantes, niveles, contra flechas y en general, todos los elementos geométricos de la obra falsa.

Colado de concreto en pilas, cimentación y elementos estructurales

El concreto hidráulico es una combinación de cemento Portland, agregados pétreos, agua y aditivos, para formar una mezcla moldeable que al fraguar forma un elemento rígido y resistente.

En este apartado se presentan las especificaciones para el manejo apropiado del concreto hidráulico en obra que se utilizará en la fabricación de pilas, dados, zapatas, muros y cualquier otro elemento de concreto considerado en el proyecto.

El concepto incluye:

- Suministro de concreto hidráulico
- Pruebas de laboratorio
- Colocación
- Vibrado
- Curado

El concreto será elaborado en planta cuando el volumen a colar en una jornada exceda a 13 m³ o la resistencia solicitada exceda los 250 kg/cm², cuando la resistencia sea inferior, podrá ser elaborado en obra, siempre y cuando se cuente con el personal, equipo y materiales apropiados que garanticen la calidad del concreto, por ningún motivo se permitirá el mezclado de concreto por medios manuales; todo el concreto utilizado en la obra deberá cumplir con las normas NMX-C-155 Concreto hidráulico industrializado, NMX-C-403 Concreto hidráulico para uso estructural, NMX-C-414 Cementos hidráulicos.





Figura II-55. Colado de concreto.

Los materiales para la fabricación de concreto y los procesos de colado de elementos estructurales deberá apegarse a lo indicado en las Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto del Distrito Federal y en las de Construcción de la Administración Pública de la Ciudad de México 03.01.02.007 Concreto Hidráulico en Obra, siguiendo las recomendaciones para el manejo de concreto en obra, vaciado, vibrado, acabados y curado.

Descabezado de pilas de concreto

Posterior a la construcción de la pila, se procede al descabezado, lo que permite dejar al descubierto el acero de refuerzo preparado para enlazarse al encepado, el cual se realiza para conseguir la unión entre las pilas y la cimentación.

El pilote se colocará hasta el nivel de la excavación según los sitios de perforación para el colado de los pilotes ubicados de acuerdo con lo establecido en el proyecto o aprobado. Una vez fraguado el concreto se realizará una excavación hasta el nivel del lecho bajo de los elementos estructurales con los que se vayan a ligar las pilas.

Una vez realizada la excavación, se demolerá la longitud saliente de las pilas con un martillo neumático. Se dejará libre el acero de refuerzo para después armarlo junto con el acero del nuevo elemento estructural.





Figura II-56. Descabezado de pilas.

Según la Norma N-CTR-CAR-1-06-003/01-Cimentaciones-Pilotes colados en el lugar, la posición final del extremo superior de cada pilote después del descabezado, no haya variado respecto a la de proyecto, más de cuatro (4) por ciento del diámetro del pilote o de ocho (8) centímetros, cualquiera que sea el valor más bajo. También, según la Norma anterior mencionada, la longitud del pilote después del descabezado, haya sido la establecida en el proyecto, con una tolerancia de más menos veinticinco (25) centímetros.

Muros de contención

En los desembarques del proyecto y en la plaza de acceso del Parque Rosario Castellanos será necesario construir muros de contención para soportar los empujes del terreno y de las rampas de desembarque.

Los muros de contención serán construidos en concreto armado colado en sitio por lo que las actividades relacionadas consistirán en:

- Excavaciones para desplante de los muros de contención.
- Armado del muro con varilla conforme a especificaciones del proyecto.
- Cimbrado del muro.
- Colado de concreto.
- Fraguado del concreto
- Retiro de la cimbra.
- Curado del concreto.
- Conformación de terraplenes conforme a especificaciones de proyecto.

El detalle en corte transversal de muros de contención se muestra a continuación.

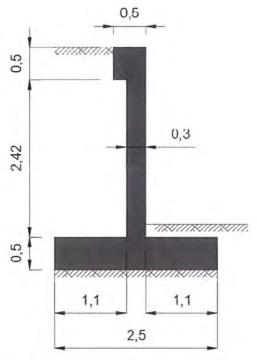


Figura II-57. Detalle en corte transversal de muros de contención.

Las dimensiones del muro de contención son variables en cada caso (desembarques y plaza de acceso) por lo que sus dimensiones definitivas deben verificarse en los planos ejecutivos y planos estructurales del proyecto.

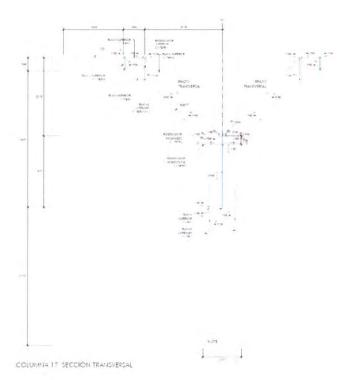


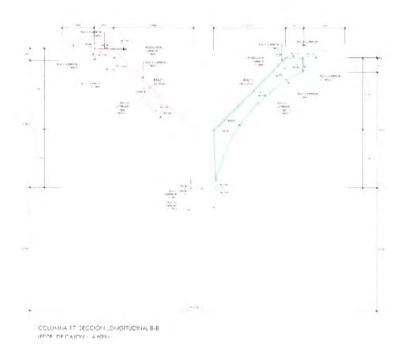
Fabricación de columnas de acero

Las 38 columnas del proyecto se fabricarán en lámina de acero A50. Los elementos estructurales, todos los materiales necesarios para la unión o montaje de las estructuras, así como los procedimientos de fabricación y montaje deberán ajustarse a lo establecido en el proyecto ejecutivo y a lo indicado en las Normas de Construcción para el Distrito Federal Libro 3, Tomo II Capítulo 015 Estructura Metálica y Capítulo 015 Acero Estructural, a las Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Estructuras de Acero 2020.

Para la fabricación de los elementos estructurales se elaborarán planos de fabricación o de taller, los cuales proporcionarán toda la información necesaria para la ejecución y montaje, indicando la posición de los diversos elementos estructurales, así como su orientación, se señalarán las juntas de campo y se crearán planos de tornillería para la totalidad de las uniones atornilladas con la descripción geométrica de tornillos y arandelas, así como la especificación de los materiales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD ESPECIFICA "CALZADA PEATONAL CHIVATITO"





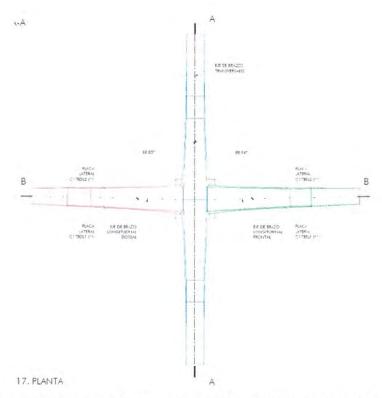


Figura II-58. Ejemplo de planos para fabricación de columnas de la Calzada Peatonal

El taller de fabricación deberá aplicar las normas NOM-012-STPS Condiciones de Seguridad y salud en los centros de trabajo donde se manejen fuentes de radiación ionizante, NOM-013-STPS Condiciones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes y NOM-027-STPS Actividades de soldadura y corte. Condiciones de Seguridad e Higiene, de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

Todo el material que se vaya a utilizar en estructuras debe enderezarse previamente, excepto en los casos en que el proyecto tenga forma curva. El enderezado se hará en frio, por medios mecánicos, pero puede aplicarse también calor en zonas locales, sin que la temperatura sobrepase los 923 K (650°C).

Los cortes pueden hacerse con cizalla, sierra, soplete con mezcla de oxígeno y gas o equipo de plasma, preferentemente con equipos de alta definición para evitar cortes con inclinación en el espesor del material.

Las técnicas de soldadura, mano de obra, apariencia y calidad de las soldaduras y los métodos utilizados para corregir defectos, estarán de acuerdo con la última versión del "Structural Welding Code-Steel" AWS D1.1, o, en su caso, AWS D1.5, de la Socledad Americana de la Soldadura (American Welding Society). El fabricante de la estructura deberá contar con todos los procedimientos calificados de soldadura (Welding Procedure Specification, WPS) que cubran la totalidad de las uniones por realizar en el proyecto. Todos los procedimientos deberán estar respaldados por su correspondiente Registro de Calificación del Procedimiento (Procedure Qualification Record, PQR).





Figura II-59. Trabajos de soldadura de plasma y oxiacetilénica.

Las superficies en que se vaya a depositar la soldadura estarán libres de costras, escoria, óxido, grasa, pintura o cualquier otro material extraño, debiendo quedar tersas, uniformes y libres de rebabas; no presentar desgarraduras, grietas u otros defectos que puedan disminuir la eficiencia de la junta soldada.

Después de inspeccionadas y aprobadas, y antes de salir de taller, todas las piezas que deban pintarse se limpiaran cepillandolas vigorozamente, a mano, con cepillo de alambre o con chorro de arena o granalla, para eliminar escamas de laminado, óxido, escorias de soldadura, basura y, en general, toda materia extraña. Los depósitos de aceite y grasa se quitarán por medio de solventes.

La inspección para detectar discontinuidades o daños internos en el material se realizará aplicando cualquiera de los métodos siguientes: ultrasonido industrial (UT) y/o radiografía industrial (RT). El empleo de una sola prueba de END pudiera no representar un argumento suficiente para juzgar la sanidad de la unión soldada, por lo que se podrán combinar diferentes tipos de pruebas complementarias para garantizar la calificación de la junta. En cada caso se realizará un número de pruebas no destructivas de soldaduras de taller suficiente para cubrir los diferentes tipos que haya en la estructura y poderse formar una idea general de su calidad. La inspección y en su caso corrección de todas las soldaduras de taller, se realizarán en la propia planta del fabricante para su liberación final, antes del embarque a la obra. En soldaduras de campo se aumentará el número de pruebas y éstas se efectuarán en todas las soldaduras de penetración en material de más de 20 mm de grueso y en un porcentaje elevado de las soldaduras efectuadas sobre cabeza.

Los ensayos no destructivos en soldaduras se realizarán de acuerdo a la normatividad vigente aplicable NMX-B-133 Inspección con líquidos penetrantes. Especificaciones de la CANACERO, Manual de procedimientos de seguridad radiológica CNSNS e Inspección radiográfica de soldadura e inspección ultrasónica de soldadura de la A.W.S.

Desvíos viales

La implementación de la Calzada Peatonal Chivatito, no afectará o impactará directamente el funcionamiento operacional vial de las vialidades dentro de la zona de estudio debido a que su desarrollo es elevado respetando los gálibos mínimos en los cruces con vialidades, sin embargo se verá afectado el tránsito durante el periodo de construcción donde se presentarán molestias mínimas a los usuarios de las vialidades, las cuales se mitigarán por medio de los Proyectos de Protección de Obra y de Desvíos de Tránsito y considerando la disposición de realizar los trabajos más importantes por las noches para afectar al número menor de usuarlos posibles.

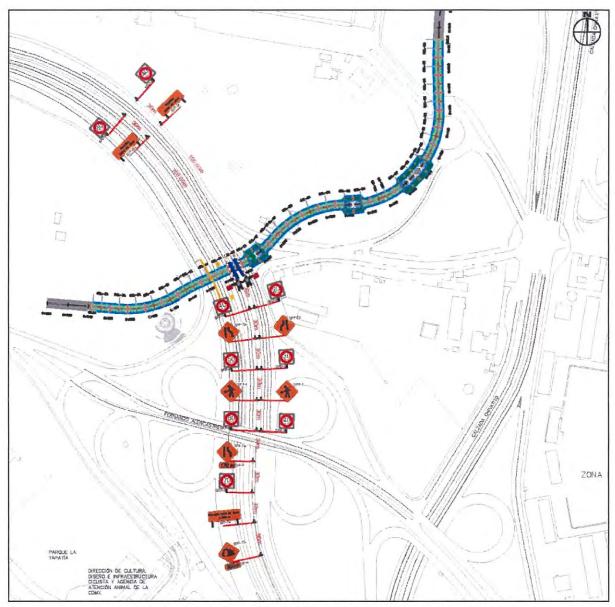


Figura II-60. Proyecto de Protección de Obra en zona de estudio. Fuente: PROYECO.



Figura II-61. Proyecto de Desvíos de Tránsito en zona de estudio. Fuente: PROYECO.

Particularmente, en la ubicación de este proyecto, existe un constante movimiento de vehículos y personas, debido a las importantes vialidades que cruzan la calzada. Para mantener la seguridad en todo momento de la obra y en las vías cercanas, como calles, avenida, puentes, entre otros, es necesario una adecuada señalización vial que ayudará a alertar a personal de la obra y externos para evitar accidentes o retrasos de tráfico; para ello se estableció el Proyectos de Protección de Obra y de Desvíos de Tránsito que se presenta en el **Anexo 18**.

La tabla siguiente muestra el resumen de señalamientos y elementos de Protección de Obra y de Desvíos de Tránsito.



Tabla II–3. Resumen de señalamientos y elementos de Protección de Obra y de Desvíos de Tránsito.

Nombre	Tipo	Código	Cantidad
Señalamiento para protección de ob Plano: CPCH-PE-PL	ra del desembarque de Rosario C .A-SEÑ-CAL-OBRA-0002-01	astellanos.	
Obras en el camino	Vertical	SPP-1	2 pza
Señal Informativa	Vertical	SIP-9	1 pza
Previa elevada	Vertical	SIP-7b	4 pzas
Previa baja	Vertical	SIP-7a	4 pzas
Decisiva	Vertical	SIP-8	1 pza
Velocidad	Vertical	SRP-9	5 pzas
Banderero		DPM	1 persona
Barrera fija en serie	Barrera		100 m
Señalamiento para protección de obra en las o Plano: CPCH-PE-PL	columnas 16, sobre lateral de peri A-SEÑ-CAL-OBRA-0004-01	férico, sentido	norte.
Obras en el camino	Vertical	SPP 1	1 pza
Reducción asimétrica derecha	Vertical	SPP-7a	2 pzas
Maquinaria en la vía	Vertical	SPP-13	1 pza
Distancia	Vertical	SP-A	1 pza
Previa baja	Vertical	SIP-7a	1 pza
Confirmativa	Vertical	SIP-9	1 pza
Velocidad	Vertical	SRP-9	4 pzas
Banderero	1.0	DPM	1 persona
Barrera fija en serie	Barrera	1 6	50 m
Señalamiento para protección de obra en la colum Plano: CPCH-PE-PL	na 14, sobre carriles centrales de .A-SEÑ-CAL-OBRA-0005-01	periférico (cie	erre parcial).
Obras en el camino	Vertical	SPP-1	2 pzas
Reducción asimétrica izquierda	Vertical	SPP-7b	3 pzas
Maquinaria en la vía	Vertical	SPP-13	2 pzas
Distancia	Vertical	SP-A	2 pzas
Previa baja	Vertical	SIP-7a	1 pza
Confirmativa	Vertical	SIP-9	2 pzas
Velocidad	Vertical	SRP-9	10 pzas
Banderero	.2	DPM	2 personas
Barrera fija en serie	Barrera	- 2	70 m



Nombre	Tipo	Código	Cantidad
Señalamiento para protección de obra en la columna 14, s norto Plano: CPCH-PE-PLA-SE	e).	eriférico (cierro	e total sentido
Obras en el camino	Vertical	SPP-1	2 pzas
Maquinaria en la vía	Vertical	SPP-13	2 pzas
Distancia	Vertical	SP-A	2 pzas
Docisiva	Vertical	SIP-8	2 pzas
Decisiva	Vertical	SIP-8a	2 pzas
Confirmativa	Vertical	SIP-9	2 pzas
Velocidad	Vertical	SRP-9	8 pzas
Banderero		DPM	2 personas
Barrera fija en serie	Barreras	1.6/	50 m
Señalamiento para protección de obra en la columna 13, so Plano: CPCH-PE-PLA-SE		ral de periferio	co sentido sui
Obras en el camino	Vertical	SPP-1	2 pzas
Maquinaria en la vía	Vertical	SPP-13	1 pza
Distancia	Vertical	SP-A	1 pza
Previa baja	Vertical	SIP-7a	2 pzas
Confirmativa	Vertical	SIP-9	2 pzas
Velocidad	Vertical	SRP-9	9 pzas
Banderero	•	DPM	2 personas
Barrera fija en serie	Barrera	-	65 m
Señalamiento para protección de obra en la columna 15, nort Plano: CPCH-PE-PLA-SE	e. EÑ-CAL-OBRA-0008-01		
Obras en el camino	Vertical	SPP-1	1 pza
Maquinaria en la vía	Vertical	SPP-13	1 pza
Distancia	Vertical	SP-A	2 pzas
Reducción asimétrica derecha	Vertical	SPP-7a	2 pzas
Reducción asimétrica izquierda	Vertical	SPP-7b	1 pza
Confirmativa	Vertical	SIP-9	2 pzas
Velocidad	Vertical	SRP-9	9 pzas
Banderero		DPM	2 personas



Nombre	Tipo	Código	Cantidad
Señalamiento para protección de obra en las columnas 17 y 18, sobre in norte. Plano: CPCH-PE-PLA-SEÑ-CAL-OBRA		lateral de peri	férico, sentido
Decisiva	Vertical	SIP-8	2 pzas
Confirmativa	Vertical	SIP-9	1 pza
Decisiva	Vertical	SIP-8a	3 pzas
Velocidad	Vertical	SRP-9	/ pzas
Barrera fija en serie	Barrera		100 m
Señalamiento para protección de obra en las columnas Plano: CPCH-PE-PLA-SEÑ-CAL-OBRA		e vial 1 y 2.	
Obras en el camino	Vertical	SPP 1	3 pzas
Decisiva	Vertical	SIP-8	3 pzas
Decisiva	Vertical	SIP-8a	6 pzas
Velocidad	Vertical	SRP-9	5 pzas
Banderero	- 1	DPM	1 persona
Plan de desvío, señalamiento regi Plano: CPCH-PE-PLA-SEÑ-CAL-OBRA			
Use vias alternas. Periférico Blvd. Adolfo López M. en obra	Elevada	SIP-7b	5 pzas
Periférico en obra. (F. Alencastre) Reducción de carriles centrales en Blvd. A. López Mateos	Elevada	SIP-7b	1 pza
Use vias alternas. Carriles centrales Periférico Blvd. Adolfo López M. cerrados	Elevada	SIP-7b	7 pzas
Periférico en obra (F. Alencastre). Periférico Blvd. Adolfo López M. por carriles laterales	Elevada	SIP-7b	4 pzas
Periférico en obra (F. Alencastre). Periférico Blvd. Adolfo López M. por carriles laterales (con flecha inclinada)	Elevada	SIP-7b	1 pzas
Periférico en obra (F. Alencastre). Periférico Blvd. Adolfo López M. por carriles laterales (con flecha derecha)	Elevada	SIP-7b	1 pzas
Use vías alternas Fernando Alencastre cerrado por obra	Elevada	SIP-7b	1 pzas

Transporte e izaje de columnas

Durante la carga, transporte y descarga del material, y durante el montaje, se adoptarán las precauciones necesarias para no producir deformaciones ni esfuerzos excesivos. Si a pesar de ello algunas de las piezas se maltratan y deforman, deben ser enderezadas o repuestas, según el caso, antes de montarlas, permitiéndose las mismas tolerancias que en trabajos de taller. El izaje debe efectuarse con equipo apropiado, que ofrezca la mayor seguridad posible.

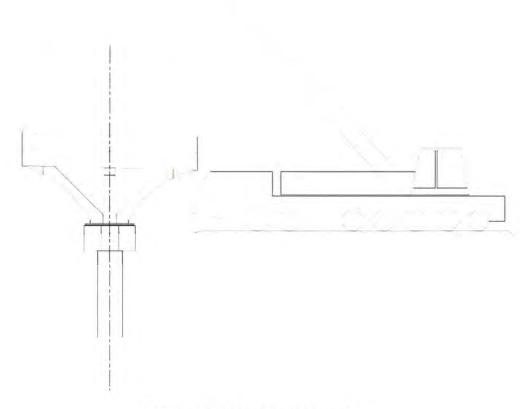


Figura II-62. Izaje de columnas de la calzada.

Fabricación de trabes longitudinales y transversales

Las trabes longitudinales y transversales se fabricarán en lámina de acero A50. Los elementos estructurales, todos los materiales necesarios para la unión o montaje de las estructuras, así como los procedimientos de fabricación y montaje deberán ajustarse a lo establecido en el proyecto ejecutivo y a lo indicado en las Normas de Construcción para el Distrito Federal Libro 3, Tomo II Capítulo 015 Estructura Metálica y Capítulo 015 Acero Estructural, a las Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Estructuras de Acero 2020.



Para la fabricación de los elementos estructurales se elaborarán planos de fabricación o de taller, los cuales proporcionarán toda la información necesaria para la ejecución y montaje, indicando la posición de los diversos elementos estructurales, así como su orientación, se señalarán las juntas de campo y se crearán planos de tornillería para la totalidad de las uniones atornilladas con la descripción geométrica de tornillos y arandelas, así como la especificación de los materiales.

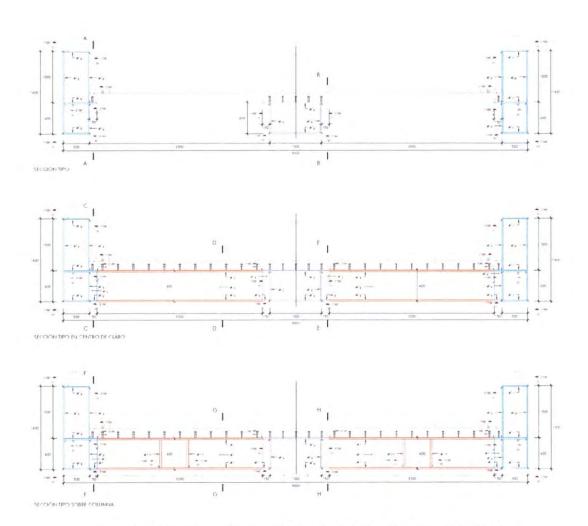


Figura II-63. Ejemplo de plano para fabricación de trabes de la Caizada Peatonal.



El taller de fabricación deberá aplicar las normas NOM-012-STPS Condiciones de Seguridad y salud en los centros de trabajo donde se manejen fuentes de radiación ionizante, NOM-013-STPS Condiciones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes y NOM-027-STPS Actividades de soldadura y corte. Condiciones de Seguridad e Higiene, de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

Todo el material que se vaya a utilizar en estructuras debe enderezarse previamente, excepto en los casos en que el proyecto tenga forma curva. El enderezado se hará en frio, por medios mecánicos, pero puede aplicarse también calor en zonas locales, sin que la temperatura sobrepase los 923 K (650°C).

Los cortes pueden hacerse con cizalla, sierra, soplete con mezcla de oxígeno y gas o equipo de plasma, preferentemente con equipos de alta definición para evitar cortes con inclinación en el espesor del material.

Las técnicas de soldadura, mano de obra, apariencia y calidad de las soldaduras y los métodos utilizados para corregir defectos, estarán de acuerdo con la última versión del "Structural Welding Code-Steel" AWS D1.1, o, en su caso, AWS D1.5, de la Socledad Americana de la Soldadura (American Welding Society). El fabricante de la estructura deberá contar con todos los procedimientos calificados de soldadura (Welding Procedure Specification, WPS) que cubran la totalidad de las uniones por realizar en el proyecto. Todos los procedimientos deberán estar respaldados por su correspondiente Registro de Calificación del Procedimiento (Procedure Qualification Record, PQR).

Las superficies en que se vaya a depositar la soldadura estarán libres de costras, escoria, óxido, grasa, pintura o cualquier otro material extraño, debiendo quedar tersas, uniformes y libres de rebabas; no presentar desgarraduras, grietas u otros defectos que puedan disminuir la eficiencia de la junta soldada.

Después de inspeccionadas y aprobadas, y antes de salir de taller, todas las piezas que deban pintarse se limpiaran cepillandolas vigorozamente, a mano, con cepillo de alambre o con chorro de arena o granalla, para eliminar escamas de laminado, óxido, escorias de soldadura, basura y, en general, toda materia extraña. Los depósitos de aceite y grasa se quitarán por medio de solventes.

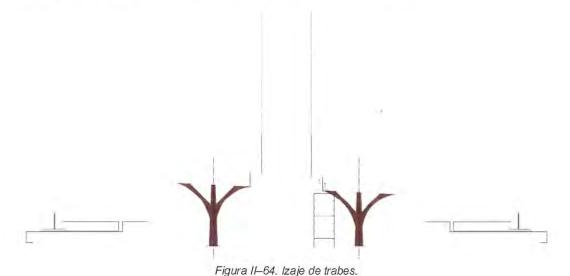
La inspección para detectar discontinuidades o daños internos en el material se realizará aplicando cualquiera de los métodos siguientes: ultrasonido industrial (UT) y/o radiografía industrial (RT). El empleo de una sola prueba de END pudiera no representar un argumento suficiente para juzgar la sanidad de la unión soldada, por lo que se podrán combinar diferentes tipos de pruebas complementarias para garantizar la calificación de la junta. En cada caso se realizará un número de pruebas no destructivas de soldaduras de taller suficiente para cubrir los diferentes tipos que haya

en la estructura y poderse formar una idea general de su calidad. La inspección y en su caso corrección de todas las soldaduras de taller, se realizarán en la propia planta del fabricante para su liberación final, antes del embarque a la obra. En soldaduras de campo se aumentará el número de pruebas y éstas se efectuarán en todas las soldaduras de penetración en material de más de 20 mm de grueso y en un porcentaje elevado de las soldaduras efectuadas sobre cabeza.

Los ensayos no destructivos en soldaduras se realizarán de acuerdo a la normatividad vigente aplicable NMX-B-133 Inspección con líquidos penetrantes. Especificaciones de la CANACERO, Manual de procedimientos de seguridad radiológica CNSNS e Inspección radiográfica de soldadura e inspección ultrasónica de soldadura de la A.W.S.

Transporte e izaje de trabes

Durante la carga, transporte y descarga del material, y durante el montaje, se adoptarán las precauciones necesarias para no producir deformaciones ni esfuerzos excesivos. Si a pesar de ello algunas de las piezas se maltratan y deforman, deben ser enderezadas o repuestas, según el caso, antes de montarlas, permitiéndose las mismas tolerancias que en trabajos de taller. El izaje debe efectuarse con equipo apropiado, que ofrezca la mayor seguridad posible.



Antes de iniciar el montaje de la estructura se revisará la posición de las anclas, que habrán sido colocadas previamente, y en caso de que haya discrepancias, en planta o en elevación, con respecto a las posiciones mostradas en planos, se tomarán las providencias necesarias para corregirlas o compensarlas.



Durante el montaje, los diversos elementos que constituyen la estructura deben sostenerse individualmente o ligarse entre sí por medio de tornillos o soldaduras provisionales que proporcionen la resistencia requerida en estas Normas, bajo la acción de cargas muertas y esfuerzos de montaje, viento o sismo. Así mismo, deben tenerse en cuenta los efectos de cargas producidas por materiales, equipo de montaje, etc. Cuando sea necesario, se colocará en la estructura el contraventeo provisional requerido para resistir los efectos mencionados.

Se considerará que cada una de las piezas que componen una estructura está correctamente plomeada, nivelada y alineada, si la tangente del ángulo que forma la recta que une los extremos de la pieza con el eje de proyecto no excede de 1/500. En vigas teóricamente horizontales es suficiente revisar que las proyecciones vertical y horizontal de su eje satisfacen la condición anterior.

No se colocarán tornillos ni soldaduras permanentes hasta que la parte de la estructura que quede rigidizada por ellos esté alineada y plomeada.

Recubrimiento de columnas y trabes

Toda la estructura metálica recibirá un taller, una mano de PRIMAPOX primario a base de resinas epóxicas y poliamídicas, aplicada cuidadosamente sobre superficies secas y limpias, por medio de brocha, pistola de aire o sistema airless. El PRIMAPOX se presenta en dos envases base y catalizador, que será necesario mezclar perfectamente en proporción volumétrica de 1:1, haciendo la mezcla 1 hr antes de hacer la aplicación, una vez preparada la mezcla ésta deberá aplicarse antes de 8 horas y se deberá recubrir entre 4 y 24 hr después, en caso de dejar pasar más tiempo para aplicar el recubrimiento, se deberá lijar.

Toda la estructura metálica colocada en la pasarela será recubierta con PERMADUR un recubrimiento de poliuretano de dos componentes, base y catalizador; tiene como característica principal su alta dureza y resistencia a la abrasión. Para su aplicación los dos componentes deberán mezclarse en proporción 1:1 en volumen, la mezcla debe hacerse una hora antes de la aplicación, una vez hecha la mezcla deberá aplicarse entre una y 12 horas, después de ese tiempo la mezcla deberá desecharse.

La superficie de aplicación del recubrimiento deberá estar limpia, seca, firme, libre de polvo, aceite, grasa o cualquier otro contaminante que pueda afectar la adherencia. La aplicación se podrá realizar con brocha, pistola de aire o sistema airless.

Losa de concreto

La pasarela incluye tableros de 2.00 x 3.27 m y 7 cm de espesor, que funcionarán como pre-losas y se colocarán sobre las vigas de estructura metálica, antes del colado del tablero de concreto armado.

Los materiales necesarios para la fabricación de los prefabricados de concreto deberán cumplir con lo que se especifique en el proyecto ejecutivo. El concreto será de la resistencia y características especificadas en el proyecto. El colado de las piezas se hará en forma continua y en una sola operación; se podrá realizar en cualquier posición de las formas, ya sea horizontal o vertical siempre y cuando no genere en los elementos esfuerzos diferentes a su diseño horizontal. Las piezas no deben moverse del lugar de colado, hasta que hayan adquirido la resistencia necesaria para su manejar a fin de evitar grietas, fracturas o deformaciones.

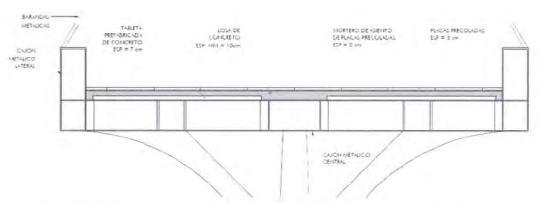


Figura II-65. Vista a detalle de corte en que se aprecian la prelosa y losa de la Cazada peatona.

Todos los detalles de refuerzo, conexiones, asientos de apoyo, inserciones, anclajes, recubrimientos de concreto, aberturas, dispositivos de levantamiento, fabricación de concreto, tolerancias en el montaje de elementos estructurales prefabricados deben ser los mostrados en los planos de taller.

Cada elemento pre colado debe marcarse para indicar su localización en la estructura, la fecha de fabricación, posición correcta para su manejo, transporte, elevación e instalación. Las marcas de identificación deberán corresponder con los planos de colocación.

Se deberá asegura que, durante los procesos de curado, descimbrado, almacenamiento, transporte y montaje, los elementos pre colados no deben sobre esforzarse, alabearse o dañarse. Los elementos deben estar contra venteados y soportados adecuadamente durante el montaje, para garantizar su alineamiento e integridad estructural hasta que se terminen completamente las conexiones definitivas.

Una vez instaladas las pre-losas de concreto se procederá al armado, cimbrado y colado de la losa de concreto con un F´C = 300 Kg/cm² conforme a las especificaciones de proyecto.

Colocación de piso prefabricado de concreto

El sistema de piso de la pasarela constará en una losa de concreto apoyada sobre las vigas transversales de la estructura metálica. Sobre dicha losa se encontrarán las piezas de concreto prefabricado pegadas a la losa mediante un mortero (arena y cemento)

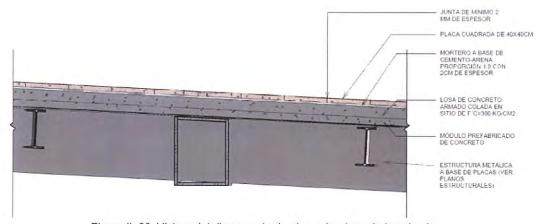


Figura II-66. Vista a detalle en corte de piso sobre losa de la calzada.

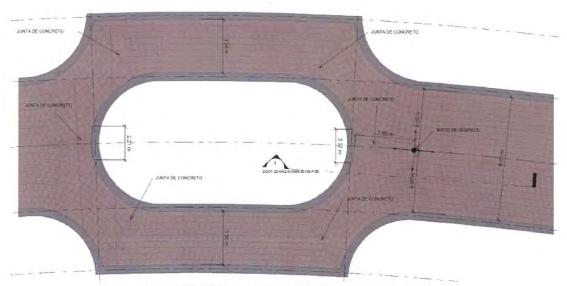


Figura II-67. Vista en planta de despiece en zona de óculo.

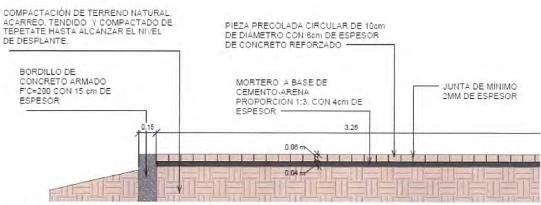


Figura II-68. Detalle tipo transversal de sistema de piso en desembarques en junta con guarnición.

Barandales

Dentro del proyecto arquitectónico de la Calzada Peatonal Chivatito, se tiene contemplado un barandal, el cual ira sobre las vigas longitudinales a lo largo de toda la pasarela. Dado que el barandal será de acero, los trabajos de instalación consistirán en el soldado del barandal a las trabes de la calzada mediante soldadura de plasma u oxiacetilénica.

Guarniciones

En las plazoletas de los desembarques se colocarán guarniciones en los puntos especificados en proyecto para limitar las banquetas, jardineras, camellones o isletas y delinear la orilla del pavimento. En este proyecto, las guarniciones tienen 20 cm de ancho y 50 cm de alto, siendo de concreto reforzado con varillas longitudinales de 3/8" y estribos transversales de 3/8" a cada 25 cm.

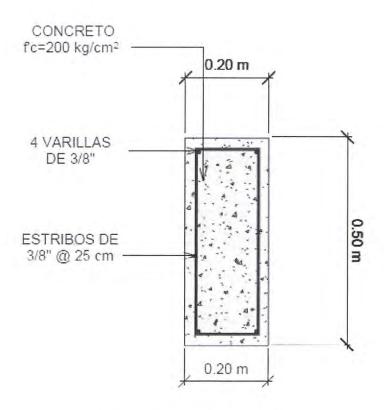


Figura II-69. Detalle de guarnición.

Los trabajos para la construcción de guarniciones consideran la ejecución de excavaciones, armado de las guarniciones, clmbrado, colado, descimbrado y curado de la guarnición.



Figura II-70. Elaboración de guarnición de concreto.

Instalación de mobiliario y señalización

El señalamiento de vialidad, para el caso del desembarque que aplique, es la indicación gráfica que contiene las indicaciones preventivas, restrictivas o informativas y están instaladas verticalmente en tableros y horizontalmente sobre el pavimento.

Se entiende el mobiliario urbano como el conjunto de dibujos y cálculos de todos aquellos elementos que se utilizan para complementar los sistemas viales y las urbanizaciones en general, es decir, elementos en el proyecto, dirigido a una señalización o satisfacción de una necesidad, ya sea recreativa, preventiva, o informativa al usuario, como lo pueden ser carteles, botes de basura, bancas, etc.



Figura II-71. Bancas prefabricadas de concreto.

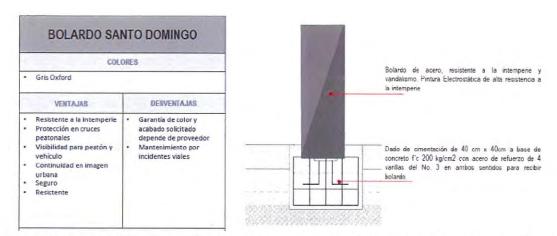
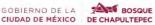


Figura II–72. Detalle de bolardos considerados en el proyecto para los desembarcos, incluyendo el detalle y tabla de ventajas y desventajas.

Los requisitos mínimos necesarios para la ejecución del proyecto del mobiliario urbano deben cumplir con lo indicado en las Normas de Construcción de la Administración Pública de la Ciudad de México indica en el Libro 2 TOMO I, así como el Reglamento de Mobiliario Urbano del Distrito Federal.



Las señalizaciones y mobiliario del proyecto deberán ser instalados conforme a las especificaciones de proyecto o del fabricante según aplique y se considerarán los trabajos o actividades necesarias para su correcta colocación y/o anclaje tales como excavaciones, armado de dados o cimentaciones, colados de concreto y fijación de los elementos.



Figura II-73. Ejemplo de señalización del Bosque de Chapultepec.

Trabajos de jardinería

Se refiere a los trabajos que se realizan con el fin de cultivar jardines y áreas verdes aprovechando los elementos geológicos, biológicos y vegetales aportados por la naturaleza, adaptándolos al medio y con el concurso de otros elementos artificiales para embellecer áreas urbanas y rústicas y mejorar el medio ambiente en que el individuo habita o transita. Engloba el conjunto de operaciones para la plantación o siembra de pasto, árboles, arbustos, rastreras o especies vegetales de otro tipo conforme a las características establecidas en el proyecto.

Previamente a la plantación de cualquier especie vegetal, se debe realizar el trazo correspondiente, de acuerdo con las líneas señaladas en el proyecto y con los materiales, herramienta y equipos apropiados y siguiendo el procedimiento establecido.

En términos generales, los trabajos de jardinería y forestación para conformar las áreas verdes, se deben realizar siguiendo las siguientes etapas:

- a) Preparar el terreno, desinfectando la tierra base y vegetal de acuerdo con lo que se indique en el proyecto o manual de forestación.
- b) Colocar la tierra vegetal sobre la tierra base totalmente desinfectada.
- c) Construcción de obras de protección, descanso u orientación.
- d) Riego preliminar para cultivo y plantación de plantas.
- e) Cultivo y plantación de las especies vegetales, clasificándolas para: repoblación de zonas verdes, plantación de árboles y arbustos, cultivo de plantas de ornato.
- f) Riego para terminación del procedimiento inicial de plantación.
- g) Fertilización primera.

En la preparación de la tierra y en su desinfección, se debe considerar según el proyecto el área ajardinada específica por formar, teniendo en cuenta que en el Área Metropolitana se cuenta con básicamente cuatro tipos de terrenos: tepetatoso que puede ser poroso y suave, o bien, duro y casi impermeable, salitroso, pedregoso y terrenos que fueron de labor.

La repoblación de las zonas verdes se debe hacer ajustándose a lo señalado en el proyecto; pero, además, a las indicaciones en las Normas de Construcción de la Administración Pública de la Ciudad de México indica en el Libro 3 TOMO I y de manera muy específica a la norma ambiental NADF 0016-RNAT-2016 que establece los requisitos, criterios, lineamientos y especificaciones técnicas que deben cumplir las autoridades, personas físicas o morales que realicen actividades de fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes en la Ciudad de México.

Drenaje pluvial

La Calzada Peatonal Chivatito contará con un sistema de drenaje pluvial cuya especificación engloba todas las actividades para colocar e instalar tubería, de acuerdo con lo indicado en proyecto para sistema de drenaje conforme a lo siguiente:

- Suministro e instalación de tubería de PVC con accesorios.
- Construcción de registros.
- Colocación de rejillas.

Los materiales empleados, así como las actividades a desarrollar estarán normadas por las Normas de Construcción de la Administración Pública del Distrito Federal 3.01.01.022 Construcción de Sistemas de Alcantarillado, así como por la NOM-001-CNA y las Especificaciones Generales para la construcción de sistemas de agua potable y alcantarillado de la Comisión Nacional del Agua.

Los tubos deben formar un conducto continuo, sin fisuras ni grietas, de tal forma que se garantice que no existirán fugas y con una superficie interior lisa y uniforme.

Los registros se deberán construir conforme a lo especificado en el proyecto, cuidando hacer en el fondo canales media caña que tengan la misma pendiente que la tubería principal, la calidad y colocación de los muros de tabique y que las tapas concuerden con las especificaciones de proyecto.

Una vez terminada la instalación de la tubería, debe ser probada su hermeticidad y resistencia por parte del contratista, pruebas que debe vigila, corregir de ser necesario, aprobar o rechazar la supervisión. La prueba de hermeticidad de la tubería debe realizarse una vez que haya transcurrido el tiempo necesario para permitir el fraguado o secado de las juntas.

Instalación eléctrica e iluminación

En esta actividad se considera a las operaciones y maniobras que se realizan para colocar, fijar, conectar y dejar funcionando el conjunto de elementos eléctricos requeridos para el sistema de alumbrado público de la pasarela, el cual consistirá en una línea subterránea a base de tubería de PVC para alojar cables y diferentes luminarias LED distribuidas en la pasarela.

Las actividades incluyen:

- Suministro e instalación de tubería de PVC con accesorios.
- Suministro e instalación de cables de diferentes calibres.
- Suministro e instalación de luminarias y tira LED.
- Suministro y colocación de postes.

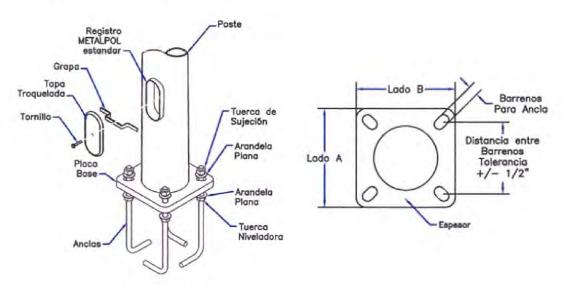


Figura II–74. Detalle de poste para luminaria del proyecto.

La construcción de instalaciones eléctricas debe ejecutarse por personas calificadas y con productos aprobados, todo el equipo eléctrico debe instalarse de acuerdo con las instrucciones de instalación de las fichas técnicas y a lo indicado en las Normas de Construcción de la Administración Pública del Distrito Federal 2.03.06.001 Alumbrado Público, 3.01.01.006 Excavación para formación de zanjas, 3.01.01.033 Cimientos para postes de alumbrado, 3.01.01.034 Construcción de sistemas de canalización, 3.01.01.035 Registros en los sistemas de canalización subterránea, 3.01.01.036 Instalación y conexión de cables y accesorios de alumbrado público, 3.01.02.033 Instalación de unidades para iluminación

Los conductores deben ser revisados en cuanto a su calidad en almacén de la obra, previamente a su colocación, para determinar que sean de la calidad y especificaciones establecidas en el proyecto.

Los cables deben ser continuos, no se debe permitir empates ni amarres, y deben ser de los calibres y tipos indicados en el proyecto.

Las luminarias suministradas deberán coincidir en cuanto calidad y características con las indicadas en el proyecto ejecutivo y su instalación se realizará conforme a lo previsto en las fichas técnicas proporcionadas por el proveedor.

II.3.3 Equipo que será utilizado

En la tabla siguiente se enlistan los equipos y maquinaria de obra que serán utilizados durante las etapas de preparación del sitio y construcción, los cuales no necesariamente se utilizarán de manera simultánea:

Equipo y/o herramienta	Equipo y/o herramienta	
Herramienta menor	Perforadora para pilas de cimentación	
Andamios	Grúa de 100 ton.	
Equipo de seguridad	Retroexcavadoras	
Bailarina de 4.5 hp.	Vibro Compactador Caterpillar Cs56	
Planta de soldar Lincoln Ranger 250GXt	Pipas de agua	
Camiones de volteo con capacidad de 7.00 m ³	Tanque de oxiacetileno	
Compresor Ingersoll Rand, de 79 hp. c/llantas	Pulidor de piso eléctrico	
Dobladora de lamina	Revolvedora p/concreto de 1 saco 8 de hp	
Equipo de corte oxi-acetileno	Rompedora de concreto c/manguera	
Estación total STS5R de 5" de prec. angular	Cargadoras frontales	

Tabla II-4. Equipo y herramientas a utilizar.

Equipo y/o herramienta	Equipo y/o herramienta
Grúa de patio Pettibone, capacidad de 20.00 ton.	Vibrador para concreto
Excavadora con Martillo/rompedora	Cortadora de asfalto y concreto
Pavimentadora Barrer Green SB 130	Perfiladora pavimento

Nota: El equipo y maquinaria a utilizar durante las etapas de preparación del sitio y construcción pueden variar dependiendo del periodo que la gerencia de obra dictamine para la etapa de construcción

En el caso de que se requiera utilizar equipo diferente al presentado en la lista anterior, se verificará el cumplimiento normativo de las disposiciones en materia de emisiones de contaminantes; asimismo, se vigilará su mantenimiento y condiciones de funcionamiento, de acuerdo con los manuales de operación y mantenimiento.

El horarlo de operación de la maquinaria será diurno, de las 08:00 a 18.00 horas de lunes a viernes y sábados de 8:00 a 14:00 horas salvo necesidad excepcional en cuyo caso se coordinará con las autoridades competentes y se tomarán las medidas necesarias para reducir al máximo las molestias a la ciudadanía.

II.3.4 Materiales

La demanda de material se cubrirá conforme el proceso de construcción lo requiera, la cantidad y periodo de almacenamiento será reducido, evitando de esta manera desperdicio de material, permitiendo una mejor utilización del espacio.

El material generado será trasladado en camiones debidamente cubiertos, salvo los concretos que serán transportados en pipas revolvedoras y será depositado directamente en el sitio; asimismo, el acero de refuerzo será trasladado por medio de transportes terrestres (camión Torton y/o tráiler).

La tabla siguiente enlista los materiales que se estiman necesarios para la preparación del sitio y construcción de la Calzada Peatonal Chivatito.

Tabla II-5. Materiales de construcción a utilizar.

CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA CIMENTACIÓN		
Plantilla de concreto de 10 cm de espesor de fc=100 kg/cm2	m ²	97.5000
Tezontle para relleno	m ³	320.0000



CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA				
Estructura				
Suministro, habilitado, armado y colocación de acero de refuerzo en cimentación (dados, contratrabes, columnas)	Ton.	14.0000		
Conector extruido para varilla, distintos diámetros.	Pza.	1,800.0000		
Cimbra acabado común en frontera de losa de cimentación, con triplay de 19mm de espesor lubricada con desmoldante (protector en pasta marca pasa, molducreto g-40 marca curacreto, cimbrafest marca fester o equivalente en calidad), incluye: suministro de todos los materiales a emplear en obra, fletes, trazo, lubricación de la cimbra, cortes, ajustes, colocación, fijación, pernos, tornillos, clavos, alambre recocido calibre 18, separadores, chaflan, acarreos verticales y horizontales hasta el sitio de su colocación, nivelación, plomeos, desperdicios, descimbrado, rebabeo de concreto, mano de obra que intervenga, andamios, herramienta, equipo, equipo de seguridad.	m²	261.3000		
Summistro y colocación de concreto premezciado clase 1 estructural f'c-260 kg/cm2 bombeable, con acelerante 1 día	m³	500.6000		
Suministro y colocación de columnas prefabricadas (diferentes alturas)	Pza.	38		
Suministro, habilitado y colocación de porfíles de acero estructural para armadura en lecho bajo de losa columnas	Ton.	510.3800		
Suministro, habilitado y colocación de perfiles de acero estructural para marcos (trabes triangulares) estructura puente		2,050.2800		
Suministro y colocación de placa de acero de 9mm de espesor con acabado de patina a base de ceras con aplicación de calor	Ton.	22.1000		
Anclas de alta fresistencia para fijacion de columnas en cimentacion de 90x25 cm de longitud		832.0000		
Concreto fluido de alta resistencia para ligar los dados con la columna prefabricada	m ³	2.0000		
Superestructura				
Losa prefabricada de concreto	m^2	4,112.0000		
Suministro y colocación de malla electrosoldada 66-66	m ²	2056.0000		
Suministro y colocación de concreto premezclada clase 1 estructural fc=3000 kg/cm bombeable con pluma y con acelerante 1 dia	m ³	394.7400		
Concreto en losa de acceso fc= 200 kg/cm2	m ³	63.5300		
Conectores de cortante (pernos nelson) de 19 mm de diametro acada 30 cm	Pza.	6,854.0000		
Señalamiento definitivo				
Suministro y colocación de señal preventiva de 60 x 60 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, con poste ptr de 51 mm (2")	Pza.	4.0000		
Suministro y colocación de señal restrictiva de 60 x 60 cm, fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante grado alta intensidad, con poste ptr de 51 mm (2")	Pza.	3.0000		
Suministro y colocación de señal informativa de destino de 40 x 180 cm (sid-8) fabricada con lámina galvanizada calibre 16, reflejante.	Pza.	3.0000		
Pintado de raya sencilla de 40 cm de ancho con pintura de tránsito base agua, color blanco y reflejante (microesferas), en superficies de rodamiento.	m	78.0000		

CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA Drenaje y alcantarillado				
Bajada pluvial de pvc de 4" de diametro hasta una altura de 8 metros incluye todo lo necesario para su correcta colocacion	Pza.	88.0000		
Conexión de registro pluvial a la red pluvial con una longitud maxima de 10 metros con tuberia de pvc de 4" de diametro inclye excavacion y relleno compactado	Pza.	44.0000		
Instalacion eléctrica (iluminación)				
Acometida electrica	Pza.	1.0000		
Registro electrico de tabique rojo recocido de 60 x 40 x 60 cm de profunfidad medidas interiores con tapa de concreto de f'c= 200 kg/cm2	Pza.	40.0000		
Summistro y colocación de tiras de led de 10 metros de longitud con convertidor de corriente	Pza.	82.0000		
Suministro y colocación de luminaria	Pza.	50		

Nota: Los materiales a utilizar durante las etapas de preparación del sitio y construcción pueden variar dependiendo de su existencia al momento de su compra los materiales que se incorporarán durante el proceso y que no estén listados cumplirán con la normatividad vigente.

II.3.5 Obras y servicios de apoyo

Todas las obras y servicios de apoyo temporal se ubicarán dentro del área de proyecto. La primera actividad por realizar para el proyecto será la instalación de sanitarios portátiles, oficinas y almacenes temporales de obra para el control, supervisión y desarrollo de esta. Se designará una superficie del área de proyecto donde se colocarán casetas móviles, patios de materiales, maquinaria, insumos, estacionamiento de obra.

Contará con un tanque móvil de almacenamiento de agua, sanitarios portátiles. Los sanitarios portátiles se considerarán a razón de uno por cada 20 trabajadores de obra y contarán con servicio de limpieza y recolección de las aguas negras tres veces por semana por parte del contratista que los suministre a la obra; mismo que deberá contar con todos los permisos relativos a dicho servicio.





Figura II-75. Sanitarios portátiles de obra.

Las oficinas y almacenes temporales podrán ser prefabricadas o de tipo remolque y se emplazarán en algún sitio específico del predio que no interfiera con las actividades de obra por lo que su ubicación podría variar a lo largo de los trabajos, pero siempre se restringirá al interior del predio de proyecto. Para el caso de almacenes temporales de residuos, estos cumplirán con las características indicadas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su reglamento y la normatividad aplicable a nivel local de acuerdo con el tipo de residuo.





Figura II-76. Oficinas temporales de obra tipo remolque y prefabricada.

En cuanto a los combustibles requeridos no serán almacenados en el sitio de intervención, por lo que se acudirá a la estación de servicio más cercana en caso de requerirlos. En caso de requerir una instalación provisional para el almacenamiento de combustible, se dará previo aviso a la autoridad competente.

Cabe mencionar que se colocará señalización de carácter preventiva, restrictiva, informativa y/o prohibitiva al interior del sitio de intervención de obras, en zonas de tránsito vehicular y peatonal con el objeto de evitar accidentes; asimismo, se colocarán extintores con capacidad de 9.00 kg. de polvo químico seco tipo A, B, y/o C, identificados mediante señalamientos de seguridad.

Tanto los sanitarios portátiles como las oficinas y almacenes temporales serán retirados una vez concluidas las actividades de obra.

II.3.6 Personal a ser utilizado

Para la ejecución del proyecto se estima un total de 90 empleados en la etapa de máximo personal laborando en forma simultánea y un aproximado de 200 empleos indirectos conforme a lo que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla II-6. Tipo y cantidad de trabajadores a ser empleados.

Actividad	Personal	Cantidad
	Maestros albañiles	4
Albañilería	Cabos albañiles	4
Albanileria	Oficiales albañiles	15
	Ayudantes albañiles	18
Soldadores	Oficial soldador	5
Soldadores	Ayudante especializado	5
Pintura	Oficiales pintores	2
rintura	Ayudantes pintores	2
Colocadores	Oficiales colocadores	2
Colocadores	Ayudantes colocadores	2
Electricidad	Oficiales eléctricos	2
Electricidad	Ayudantes eléctricos	2
Herreria	Oficiales herreros	2
пенена	Ayudantes herreros	2
	Superintendente	1
Coordinadores	Supervisores	3
	Residente de obra	1
Jardinería	Jardineros	12
Tránsito	Auxiliar vial	6
	Total	90

Se espera que parte del personal que sea requerido durante las etapas de Preparación del Sitio y Construcción; radique cerca de la zona del Proyecto a fin de contribuir a la generación de empleos temporales en la región.



II.3.7 Requerimientos de energía

II.3.7.1 Electricidad

Para el desarrollo del proyecto se considera una demanda eléctrica con una potencia estimada de 300 kW/h, con voltaje de 220 V, la cual será proporcionada por diversas fuentes, ya sea desde la toma eléctrica por parte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y/o una planta de generación eléctrica. Dado que la obra se realizará en zona urbanizada con todos los servicios so estima quo la energía eléctrica necesaria para los trabajos de preparación de sitio y construcción sea obtenida de la red eléctrica.

II.3.7.2 Combustible

Para la ejecución de las obras de la calzada sí estima que los combustibles a emplear serán diésel y gasolina; los cuales servirán para el funcionamiento de la maquinaria y equipo de obra y serán suministrados directamente en las estaciones de servicio más cercanas al proyecto.

En caso de ser necesario se podrá tener almacenado hasta 70 I de gasolina y 70 I de diésel en un almacén de obra con las condiciones de seguridad civil y ambiental pertinentes. Para el suministro de los combustibles que se pudieran guardar en el almacén de obra se emplearán sistemas a prueba de derrames como por ejemplo bombas manuales.

II.3.8 Requerimiento de agua

Para las etapas de preparación del sitio y construcción de la Calzada Peatonal Chivatito se requerirá de agua tratada para riegos sobre las superficies de obra, a fin de prevenir la generación de partículas sólidas, por lo que se contempla un volumen estimado de 4.00 a 19.00 m³ por día; lo anterior, conforme a lo señalado en la tabla 2 de la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-018-AMBT-2009, que establece los lineamientos técnicos que deberán cumplir las personas que lleven a cabo obras de construcción y/o demolición en el Distrito Federal para prevenir las emisiones atmosféricas de partículas PM₁₀ y menores. El suministro de agua tratada será por medio de pipas; derivado de lo anterior, se estima un consumo aproximado de agua tratada de 2400.00 m³, considerando un promedio de 8.00 m³ por día durante los 300 días (10 meses) que durará la etapa de Construcción, misma que será almacenada en tinacos Rotoplas con capacidad de 2,500.00 litros.

	Trial de Como Servicia.	Marketine of the second against all
Textura del suelo	Total de área afectada	Mínimo de agua requerida

Tabla II-7. Cantidad mínima de agua requerida para la nivelación de terrenos y sitios con escombros y/o demolición.

Textura del suelo	Total de área afectada (m²)	Mínimo de agua requerida (m³/día)
	0-8,000	2-4
Arcilloso, limo arcilloso, y arcilla arenosa	8,000-40,000	4-19
	40,000-400,000	19-190
	≥400.000	≥190
	0-8,000	1-2.3
Otros tipos	8,000-40,000	2.3-10
	40,000-400,000	10-100
	≥400,000	≥100

Para el consumo de agua potable de trabajadores, se brindarán servicios provisionales de agua potable a través de garrafones en su presentación comercial con capacidad de 20.00 litros. En el caso del agua utilizada en la limpieza corporal, se requerirá el abastecimiento por medio de pipas y tanques para su almacenamiento.

II.3.9 Residuos generados

Los residuos de construcción que se generarán durante la etapa de preparación del sitio y construcción serán manejados conforme al Plan de Manejo de Residuos del proyecto.

Durante las etapas de Preparación del Sitio y Construcción del Proyecto se generarán residuos de la construcción, mismos que son considerados como Residuos de Manejo Especial, conforme a lo señalado en los artículos 29 fracción II y 31 fracción V de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal (LRSDF).

Asimismo, conforme a lo señalado en el artículo 32 de la LRSDF, se cita textualmente lo siguiente:

"... Los residuos de manejo especial estarán sujetos a planes de manejo conforme a las disposiciones que establezca esta Ley, su reglamento y los ordenamientos jurídicos de carácter local y federal que al efecto se expidan para su manejo, tratamiento y disposición final.

Los generadores de residuos de manejo especial deberán instrumentar planes de manejo, mismos que deberán ser autorizados por la Secretaría...".

Además, como ordenamiento de carácter local, se cita la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-007-RNAT-2013, que define a los residuos de la construcción y demolición como: "... los materiales, productos o subproductos generados durante de las actividades de demolición, ampliación, remodelación, modificación o construcción tanto pública como privada; así como el producto proveniente de la excavación cuando este se haya alterado en sus condiciones físicas, químicas y biológicas originales...".

Con la actualización de la Norma Ambiental para la Ciudad de México NACDMX-007-RNAT-2019, se clasificaron los tipos de residuos a generar durante la demolición y la construcción de proyecto, en el apartado II 3 9 2, se describen los tipos de residuos y se presenta los volúmenes de los residuos previstos a generar por la construcción del Proyecto.

II.3.9.1 Residuos sólidos de tipo urbano

Durante los procesos de construcción del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos principalmente compuestos de material orgánico (residuos de alimentos), incluyendo además un volumen menor de residuos de papel, vidrio, y envases plásticos debido a la presencia de los trabajadores en dicha etapa. Para su recolección, se colocarán contenedores metálicos de 200 litros de capacidad con tapa, identificados en orgánicos e inorgánicos estratégicamente distribuidos en el interior del proyecto para un manejo adecuado de los mismos. Se estima una generación de 0.2 kg/trabajador/día, teniéndose una generación máxima en el periodo critico de obra de 18 kg/día. En total durante la obra se generarán 4,320.00 kg de RSU.

Los residuos sólidos urbanos (RSU) generados en las etapas de preparación del sitio y construcción se enlistan en la siguiente tabla.

Tipo de residuo	Parámetro	Volumen día (kg)	Volumen semana (kg)	Volumen total (kg)
Residuos sólidos de lipo urbano	90 trabajadores (0.200 kg/persona/día)	18.00	108.00	4,320.00
Inorgánicos	60% del total de residuos sólidos de tipo urbano	10.80	64.8000	2,073.60
Orgánicos	40% del total de residuos sólidos de tipo urbano	7.20	43.20	1,382.40

Tabla II-8. RSU generados en las etapas de preparación del sitio y construcción.

A los residuos sólidos urbanos, se les dará un adecuado manejo de acuerdo con la LGPGIR y a la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal; la cual incluye una adecuada separación en orgánicos e inorgánicos. Se contratará a una empresa especializada en el retiro de residuos sólidos generados en la obra.

II.3.9.2 Residuos de construcción de acuerdo con NACDMX-007-RNAT-2019

Según la Norma ambiental para la Ciudad de México NACDMX-007-RNAT-2019, que establece La clasificación y especificaciones de manejo integral para los residuos de la construcción y demolición, en la Ciudad de México. Los residuos de la construcción y demolición están constituidos por materiales, productos o subproductos generados durante las actividades de construcción tales como: construcción, modificación, remodelación, ampliación, adecuación, rehabilitación, restauración, reparación, sustitución de infraestructura, conservación, mantenimiento, instalación, demolición u otras; así como el producto proveniente de la excavación cuando se haya alterado en sus condiciones físicas, químicas y biológicas originales. Con el fin de promover el aprovechamiento de estos materiales, los residuos de la construcción y demolición se deben clasificar en las siguientes categorías:

- A. Concreto simple: Concreto de elementos prefabricados, concreto de elementos estructurales y no estructurales; sobrantes de concreto (Sin elementos metálicos).
- B. Concreto armado: Elementos de concreto armado prefabricados y colados en obra.
- C. Metales: Residuos metálicos como: acero de refuerzo, metales ferrosos, metales no ferrosos (aluminio, cobre, etc.).
- **D.** Mampostería con recubrimiento: Residuos de mampostería y pétreos con recubrimiento y mortero de juntas, como: blocks, tabicones, adoquines, block cerámico, prefabricados de arcilla recocida (tabiques, ladrillos, tejas, etc.), muros de piedra braza, etc.
- E. Pétreos: Materiales pétreos sin recubrimientos o sin juntas de mortero.
- F. Mezcla asfáltica: Provenientes de bases asfálticas o negras.
- G. Excavación: Suelos no contaminados y materiales arcillosos, granulares y pétreos naturales.
- H. Elementos prefabricados con materiales mixtos: Paneles y sistemas prefabricados conformados por materiales mixtos (como panel de yeso, panel de tabla cemento y otros paneles en general).
- I. Otros Residuos de Manejo especial generados en obra: Residuos con tratamiento y manejo especial, listados de manera enunciativa y no limitativamente:
 - Residuos de instalaciones eléctricas, residuos electrónicos, lámparas, balastras y baterías.
 - Llantas.
 - Textiles.

- Madera.
- Lodos bentoníticos.
- Unicel.

Los residuos producto de la demolición del proyecto, estarán conformados por elementos de concreto simple (banquetas y guarniciones) tipo A, tipo C: metales provenientes de demolición de bardas con protecciones metálicas, tipo D (mampostería con recubrimiento) y B (concreto armado): proveniente de la demolición bardas. Por último, también se contemplan residuos tipo F (mezcla asfáltica) provenientes de la demolición de asfalto debido a los elementos de cimentación de la calzada.

Cabe mencionar que en la demolición de la barda del Parque SEDENA, se recuperará el material ferroso (reja metálica) para su reúso en rehabilitación de la barda.

Para la **etapa de demolición** se llevó a cabo el cálculo de los residuos a generar, por lo cual en la siguiente tabla se presenta el resumen con volúmenes estimados.

Tabla II-9. Resumen de residuos generados durante la etapa de demolición.

Tipo de residuo	Volumen (m³)	Factor de abundamiento (%)	Volumen con factor de abundamiento (m³)	Volumen con factor de abundamiento (ton)
Tipo A (Concreto simple)	11.88	30	15.45	17.00
Tipo B (Concreto armado)	137.85	30	179.21	197.13
Tipo D (Mampostería con recubrimiento)	69.74	30	90.66	99.72
Tipo E (Pétreos)	4.63	20	5.55	6.11
Tipo F (Mezcla asfáltica)	135.25	30	175.82	193.41
Tipo G (Excavación)	3,714.62	20	4,457.54	4,903.30
Tipo I (Lodos de perforación)	1,693.33	20	2,032.00	2,235.20

Nota: 1 m³ = 1.1 ton para residuos de Tabla 3 NACDMX-007-RNAT-2019.

Por tanto, se tendría un volumen de 513.36 m³ de residuos de demolición y 7,138.49 m³ de residuos de excavación a ser generados.

Se generarán residuos de tipo A, B, C, D, F e I, los cuales serán calculados con base a los datos disponibles en la literatura1. Los residuos que se produzcan en la obra y que sean susceptibles de reciclado, tales como: acero, papel y cartón, principalmente, serán separados para almacenarlos temporalmente y posteriormente ser entregados a compañías especializadas en esta actividad.

En la siguiente tabla, se presentan los volúmenes en toneladas de los residuos generados en el proyecto durante la etapa de construcción.

Para la etapa de construcción se dividirá en dos:

- Construcción de la Calzada, considerando el área total de construcción de 5,362.9861 m², se estima la generación de 37.18 ton de residuos Tipo B (Concreto armado), 3.17 ton de residuos Tipo C (Metales ferrosos), 2 66 ton Tipo D (Mampostería con recubrimiento), 2 66 ton Tipo D (Mampostería con recubrimiento) y 16.52 ton de residuos Tipo I (Madera).
- 2. Construcción de pavimentos de los Desembarques Rosario Castellanos y Estacionamiento ecológico, considerando las superficies de la tabla anterior, se estima la generación de 0.41 ton Tipo A (Concreto simple), 8.27 ton de residuos Tipo B (Concreto armado), 0.14 ton de residuos Tipo C (Metales ferrosos), 0.74 ton do residuos Tipo D (Mampostería con recubrimiento), 0.13 ton de residuos Tipo F (Mezcla asfáltica) y 3.85 ton de residuos Tipo I (Madera).

En la siguiente tabla, se presentan los volúmenes en toneladas de los residuos generados en el proyecto durante la etapa de construcción.

l abla II-10. Resumen de los residuos	generados durante la	etapa de construcción.
---------------------------------------	----------------------	------------------------

Tipo de residuo	Volumen (ton)	Volumen con factor de abundamiento 30% (ton)	
Tipo A (Concreto simple)	0.32	0.41	
Tipo B (Concreto armado)	34.96	45.45	
Tipo C (Metales ferrosos)	2.55	3.32	
Tipo D (Mamposteria con recubrimiento)	2.62	3.40	
Tipo F (Mezcla asfáltica)	0.10	0.13	
Tipo I (Madera)	15.68	20.38	

Guía para la redacción de planes de gestión de residuos de construcción y escombros de la Generalitat de Cataluña http://residus.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/tipus_de_residu/runes_i_altres_residus_de_la_construccio/estudi_de_gestio/pla_gestio.pdf

Por otro lado, debido a que la construcción la Calzada peatonal Chivatito, se tendría una recuperación de suelo orgánico, de una capa de 0.10 m en la superficie total de 1,870.3458 m² de área verde de afectación temporal y permanente, sería un volumen de 187.0346 m³, más el abundamiento del 20%, se tendría un total de 224.44 m³, este suelo orgánico será utilizado dentro del proyecto en el sitio de creación de área verde.

Por prácticas dentro de los trabajos de derribo de árboles urbanos en la Ciudad de México, se tiene un VTA estimado de 3.00 m³ y 2.00 m³ para producto de podas en arbolado urbano adulto, por tanto, se tendría lo siguiente:

- 6 árboles con tratamiento para podas, generarán 12.00 m³ de residuos forestales.
- 18 árboles con tratamiento para derribo, generarán 54.00 m³ de residuos forestales.

Se generará un volumen de 66.00 m³, más el abundamiento del 30%, se tendría un total de 85.80 m³, este suelo orgánico será utilizado dentro del proyecto en el sitio de creación de área verde.

El cálculo de residuos generados para el proyecto, se encuentra dentro de la memoria de cálculo de residuos de demolición y construcción en el **Anexo 20.2**.

Las cantidades antes descritas se estimaron con base a la generación de residuos generados con factores predeterminados, por lo que las cantidades podrían variar una vez en ejecución y estas se verán plasmadas en el manifiesto de entrega recepción.

II.3.9.3 Manejo de los residuos generados

Puesto que el volumen de residuos generados por la ejecución de las obras del Proyecto es mayor a 7.00 m3, la Empresa implementará el PMRCD proveniente de la obra civil, paralelo a la presente MIAE, en cumplimiento a lo señalado en la NACDMX-007-RNAT-2019.

De forma general, el manejo de los residuos generados durante la ejecución de las obras del Proyecto, comenzará con la separación y almacenamiento temporal in situ, posterior a su clasificación, los materiales que sean susceptibles de reutilizar y/o reciclar, serán reutilizados en el establecimiento de las obras de apoyo y los materiales restantes serán dispuestos y entregados para su reciclaje.

Los residuos sólidos generados serán separados desde el momento de su generación en cada una de las clasificaciones anteriormente mencionadas; así como, en las subclasificaciones ya mencionadas.

El almacenamiento será temporal, por no más de 28 días al interior del sitio de intervención de obras, serán separados en montículos; de los cuales, los susceptibles a generar la dispersión de polvos y partículas, serán cubiertos con lonas o plásticos, conforme a lo señalado en el punto 4.3.1 de la NADF-018-AMBT-2009.

Para la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados durante el desarrollo de las obras del Proyecto, se requerirá de la contratación de un particular que se encuentre dentro del Listado de Sitios Autorizados para la Transferencia y Almacenamiento Temporal de Residuos de la Construcción; asimismo, que se encuentre dentro del Listado de Establecimiento Mercantiles, de Servicios y/o de Unidades de Transporte de Residuos Sólidos de Competencia Local (RAMIR), por lo que deberá contar con autorización y registro otorgado por la SEDEMA del Gobierno de la Ciudad de México.

La recolección de los residuos de tipo doméstico se realizará al interior del sitlo de Intervención a través de contenedores metálicos con capacidad de 200.00 litros cada uno, con tapa y debidamente identificados con colores específicos y una leyenda rotulada que indique: "Residuos Orgánicos" o "Residuos Inorgánicos", conforme a lo señalado en el artículo 33 de la LRSDF; así como, el artículo 18 de la Ley General para Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

Dichos contenedores, se ubicarán en zonas estratégicas, a manera de hacer más eficaz el proceso de recolección; mientras que su transporte hacia el sitio de disposición final, será realizado a través del Servicio Público de Limpia de la alcaldía Miguel Hidalgo, previa entrega en el sitio de obras.

La carga de los residuos generador por el Proyecto, se realizará por medios mecánicos y serán retirados por medio de camiones de volteo a los sitios de disposición final autorizados por la SEDEMA de la Ciudad de México.

Los residuos generados por la excavación y demolición serán transportados por el Sindicato Libertad de Trabajadores de la Industria de la Construcción, Bancos de Materiales y Conexos de la República Mexicana, con número de RAMIR RA-SLT-01-04-01/2021 con vigencia al 24 de mayo del 2023.

Se estableció la ruta para el transporte del destino final de los residuos provenientes de las actividades de demolición, los cuales serán clasificados de acuerdo a la NACDMX-007-RNAT-2019. Éstos serán enviados al centro de recepción de la empresa Concretos Sustentables Mexicanos, S.A. de C.V. ubicado en Avenida 5 de mayo no. 150, Col. San Lorenzo Tlaltenango, alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México, el cual cuenta con RAMIR RA-CSM-01-1101/2020. En la Figura II-77 se observa la ruta a seguir desde el área del proyecto hasta el destino final, el cual se encuentra a una distancia de 8.2 km.



En el caso de los residuos provenientes de la excavación (Tipo G), serán reusados dentro del mismo proyecto. La distancia dentro del proyecto de Desembarque Estacionamiento Ecológico al Desembarque Rosario Castellanos es de 1.2 km.

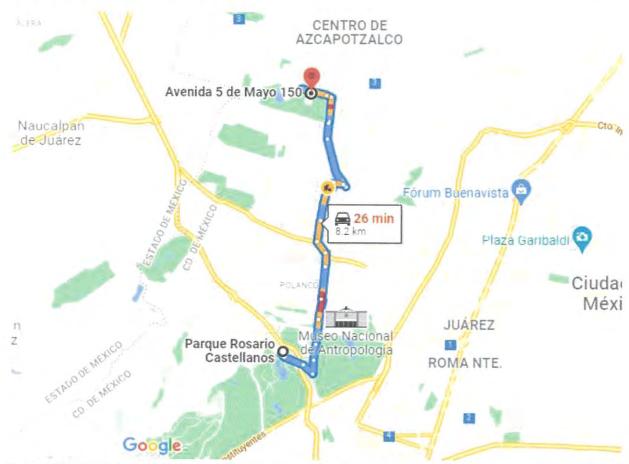


Figura II–77. Ruta de la Calzada Peatonal Chivatito a la empresa Concretos Sustentables Mexicanos, S.A. de C.V. para el transporte de residuos de demolición y construcción.

(Fuente: Google Maps).



Figura II—78. Ruta dentro Calzada Peatonal Chivatito para el transporte de residuos de excavación. (Fuente: Google Maps).

II.3.9.4 Plan de Manejo de Residuos de la Construcción y Demolición

Conforme al PMRCD se tiene que el total de residuos generados durante la demolición y construcción del proyecto de 7,724.94 ton y debido a la naturaleza del trabajo, se generarán residuos para ser reciclados en el proyecto y los reciclables fuera de la obra.

En la siguiente tabla se expresa el porcentaje de incidencia del total de los residuos generados durante la etapa de construcción, fuera y en obra de acuerdo con los volúmenes calculados y expresados en el formato del programa de manejo de residuos sólidos.

Manejo		Generación de residuos (ton)								725.7	
manejo	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	Total	%
Reúso (RU)	- E		1		9	- 1	4,903.30	_		4,903.30	63.47
Reciclaje fuera de Obra (RFO)	17.40	242.58	3.31	103.12	6.11	193.54	-	-	20.38	586.44	7.59
Reciclaje en Obra (RO)		160	i ė	-	-	-	-	6-7	-	0.00	0.00
Disposición Final (DF)	-	-	-	-	φ,	-	1-0	-	2,235.20	2,235.20	28.93
Total	17.40	242.58	3.31	103.12	6.11	193.54	4,903.30	_	2,255.58	7,724.94	100

Tabla II-11. Cálculo de los indicadores de manejo.

Ver Anexo 20.1. Formato Plan de Manejo de Residuos de la Construcción y Demolición.

II.3.9.5 Residuos peligrosos

El proyecto contempla una generación mínima de residuos peligrosos, dado a que las actividades a desarrollar son de corta duración no será necesario realizar operaciones de mantenimiento dentro del Área del Proyecto. Sin embargo, en caso de generarse, se prevé que sean los provenientes de los cambios de aceite de la maquinaria de excavación, de las reparaciones menores de la misma y del rellenado de tanques de diésel para su funcionamiento.

Se estima una generación de menos de 100 litros de residuos peligrosos, los cuales serán colocados en tambos de 200 litros sobre una artesa. Se realizará la disposición final adecuada a través de una empresa con los permisos de manejo y transporte vigentes conforme a los ordenamientos jurídicos federales: Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), Reglamento de la LGPGIR y en la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establecen las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

II.3.10 Emisiones a la atmósfera

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto se generarán emisiones a la atmósfera provenientes de la combustión de los equipos a utilizar con diésel y gasolina, así como partículas y polvos producidos por actividades como la perforación, demoliciones y excavaciones.

El uso del equipo y el parque vehicular (para el desalojo de residuos sólidos de la obra), generarán Gases de Efecto Invernadero (GEI) por el consumo de combustibles, siendo éstos principalmente Dióxido de Carbono, Mercurio, Dióxido de Azufre, Óxidos de Nitrógeno, Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) y Partículas Suspendidas (PM).



Se estima que los GEI que se generarán durante la etapa de Construcción por el uso de camiones de volteo y maquinaria de construcción, no son significativos; sin embargo, son acumulativos. Para reducir lo más posible estas emisiones se deberá verificar en obra que los vehículos y maquinaria de obra se encuentre en buenas condiciones de mantenimiento, que el personal los mantenga apagados cuando no se vayan a desplazar y que en los vehículos que aplique se cumpla con los lineamientos en materia de verificación vehicular vigentes en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México

Las emisiones de polvos fugitivos que se generarán durante la etapa de Construcción, no se pueden cuantificar ni siquiera estimar con factores de emisión; sin embargo, para prevenir su generación se realizarán acciones tales como riegos con agua tratada en las áreas de trabajo, sobre todo en época de estiaje para prevenir la generación de polvos; el cubrir con lona las cajas de los camiones que trasladen materiales, así como, los comprobantes de contratación de agua tratada.

Asimismo, se colocará a la salida de la obra un dispositivo de control (rejilla) y un tapial perimetral de 2.40 m. de alto fabricado con lámina o madera, también se realizará la instalación de barreras físicas y/o rompe vientos para obstruir los vientos de erosión en zonas descublertas, se realizará la aplicación de agua al material a granel almacenado para evitar la dispersión de partículas, las descargas del camión se realizarán evitando caídas libres superiores a 1.50 m., se realizará la colocación de lonas para contener el polvo en colindancias para no afectar al entorno, se utilizarán ductos cerrados para la bajada de escombros desde los distintos niveles.

II.3.10.1 Emisiones de gases

Se generarán gases provenientes del funcionamiento de motores de combustión interna, que pueden ocasionar cambios temporales en la concentración de gases: monóxido de carbono (CO), bióxido de carbono (CO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x), compuesto orgánicos volátiles (COV) y dióxido de azufre (SO₂). A fin de controlar estas emisiones se solicitará a los contratistas el apagar los vehículos y maquinarias pesadas durante los tiempos muertos de la obra, así como la presentación de certificados de verificación a aquellos equipos que les corresponda.

El proyecto contempla la utilización de camiones para el transporte de los residuos producto de la construcción, en particular la generación de escombros y materiales cerámicos, a los sitios de destino final autorizados. El destino final de los residuos será en Concretos Sustentables Mexicanos, S.A. de C.V., ubicado en Avenida 5 de mayo no. 150, Col. San Lorenzo Tlaltenango, alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México, a aproximadamente a 8.2 km del sitio del proyecto. Los residuos provenientes de la excavación estarán reusados dentro del proyecto, y los camiones recorrerán una distancia de 1.2 km.

De acuerdo con las cantidades estimadas de residuos de la demolición y excavación para el proyecto y considerando que serán transportados en camiones de volteo con una capacidad de 16 m³. El número total de viajes que serán necesarios para acarrear los residuos de demolición y construcción serían 176. Por otro lado, el número de viajes necesarios para transportar los residuos de excavación serán 306.

Al multiplicar el número de camiones por la distancia entre cada viaje el resultado sería, que se recorrerían 1,446 km para desalojar los residuos provenientes de la demolición. La distancia recorrida para el transporte de los residuos provenientes de la excavación será 368 km aproximadamente.

Para el cálculo de las emisiones de gases se consideraron los siguientes factores de emisión:

Tabla II-12. Factores de emisión por combustible (Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, 2014).

Tipo de combustible	Densidad	Contenido de C	Factores de emisión (kg/l)						
	kg/l	%	CO ₂	со	PM ₁₀	sox	NOX		
Pemex diésel	0.827	85.78	2.62	0.0006	0.00012	0.017045	0.0024		

Tomando en cuenta los factores de emisión mencionados en la tabla anterior, la cantidad de consumo de combustible en las horas de uso y las distancias recorridas por los camiones de volteo, se obtuvieron los siguientes resultados:



Tabla II–13. Generación de emisiones a la atmósfera durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

Equipo	Días de	Horas de	Tipo de	C4- (1/1)	Consumo	Emisiones a la atmósfera (kg)				
Equipo	uso	uso total	Combustible	Gasto (I/hora)	(1)	CO ₂	co	PM 10	SOx	NOx
2 Excavadoras CATERPILLAR 320-L de 128HP	240	1440	Diésel	18	25,920.00	135,820.80	15.552	3.1104	441.8064	62,208
2 Grúas GROVE RT 740 B 20 TON	216	1296	Diésel	25	32,400.00	169,776.00	19.44	3.888	552.258	77.76
2 Grúas Link Belt LS 118 motor D 218 HP 100 TON	216	1296	Diésel	11.2	14,515.20	76,059.65	8.70912	1.741824	247.411584	34.83648
1 Pavimentadora BARBER GREEN SB 130	42	252	Diésel	9,5	2,394.00	6,272.28	1.4364	0.28728	40.80573	5.7456
1 Perfiladora pavimento Caterpillar PR-435 de 430 HP	42	252	Diésel	45	11,340.00	29,7~0.80	6.804	1.3608	193.2903	27.216
2 Perforadoras SOILMEC R620	108	648	Diésel	61.9	40,111.20	210,*82.69	24.06672	4.813344	683.695404	96.26688
Mahfaula	Kilór	netros	Tipo de	Gasto de	Consumo	Emisiones a la atmósfera (kg)			L	
Vehículo	reco	rridos	Combustible	combustible por km	(1)	CO ₂	со	PM 10	SOx	NOx
Camión de volteo 16 m³ (Residuos demolición)	1,	446	Diésel	0.38	549.48	1,439.64	0.33	0.07	9.37	1.32
Camión de volteo 16 m³ (Residuos excavación)	3	368	Diésel	0.38	139.84	366.38	0.08	0.02	2.38	0.34

Se puede observar los totales de emisiones a la atmósfera producto de la preparación del sitio y construcción de la obra, en la siguiente tabla, las cantidades están expresadas en toneladas.

Tabla II-14. Generación total de emisiones a la atmósfera durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

Emisiones	totales ge	eneradas a	la atmósfe	ra (ton
CO ₂	со	PM 10	SOx	NOx
629.63	0.14	0.03	4.10	0.58

II.3.10.1.1 Partículas suspendidas

Durante las actividades de demolición y excavación, las cuales implican desplazamiento de maquinaria y camiones en suelo descubierto, libre de cubierta vegetal, se generan partículas suspendidas PM10 y menores. Para controlar las emisiones de polvo y partículas, se llevarán a cabo las medidas establecidas en la NADF-018-AMBT-2009 incluyendo la implementación de cortinas de contención y rompevientos (tapial) y la cobertura con lonas a los camiones utilizados para el transporte de los residuos hasta los tiros autorizados

A continuación, se muestra el cálculo aproximado de emisiones de por partículas PM10 y partículas totales suspendidas que podrían generarse dentro del proyecto durante las etapas de demolición y excavación:

La metodología para la estimación de emisiones, proveniente de la documentación de California Air Resources Board (CARB) se basa en un factor de emisión, en el tiempo en que demora la realización de la obra y en el terreno intervenida, tal como se muestra en la siguiente ecuación:

$$E = A * T * FE$$

Donde:

E: emisiones de material particulado [kg].

A: área intervenida en la construcción [m²].

T: tiempo de duración de la obra [mes].

FE: factor de emisión de material particulado [kg/m²-mes].

El factor de emisión para este tipo de fuente es el reportado por la CARB, sección 7.7 "Building Construction Dust" (Revised September 2002), que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla II-15. Factor de emisión de PM₁₀ y partículas suspendidas.

+	Factor de emisión (kg/m² -mes)		
Tipo de construcción	PTS	PM ₁₀	
Viviendas, comercio y servicio	0.0556	0.0272	

Por lo anterior, se calcula la emisión de PM10 de la siguiente manera:

$$E = (29,580.3153 \ m^2) * (5 \ meses) * \left(0.0272 \frac{kg}{m^2 - mes}\right) = 4,022.92 \ kg$$

El total de partículas totales suspendidas fue igual a:

$$E = (29,580.3153 \ m^2) * (5 \ meses) * \left(0.0556 \frac{kg}{m^2 - mes}\right) = 8,223.33 \ kg$$

Por tanto, se tiene que habrá una generación aproximada de 4,022.92 kg de PM10 y 8,223.33 kg de partículas totales suspendidas durante los 5 meses contemplados para las actividades de excavación y demolición.

Durante los traslados de los materiales de demolición, excavación y construcción también se generarán partículas suspendidas, en la tabla siguiente se muestran las cantidades estimadas asociadas al tráfico de los camiones.

Las actividades generadoras de gases corresponden a la combustión interna del motor del camión utilizado para la disposición de los residuos de demolición y excavación. Se consideró el funcionamiento del camión a una velocidad promedio de 50 Km/h, a través de los factores de emisión que se presentan a continuación:

Tabla II-16. Emisiones de polvo generadas por los vehículos utilizados para el traslado de los residuos de la obra.

Actividad Tránsito de camiones por caminos pavimentados		Factor de emisión	Unidad	Cantidad	Unidad	Kg	Tonelada
Residuos	Trafico alto Camión mediano	15.004	g/km	276.0000	km	4.14	0.0041
de demolición	Emisiones de combustión Camiones	0.173	g/km	276.0000	km	0.05	0.00005
Residuos	Trafico alto Camión mediano	15.004	g/km	5019.0000	km	75.31	0.0753
de excavación	Emisiones de combustión Camiones	0.173	g/km	5019.0000	km	0.87	0.00087

Fuente: AP-42. Compilation of Air Pollutant Emission Factors", de la United States Environmental Protection Agency (USEPA).

II.3.11 Generación de ruido

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se buscará mantener dentro de los límites máximos permisibles de emisiones sonoras señaladas en el punto 9 de la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-005-AMBT-2013, correspondientes a 65 dB(A) en un horario de 6:00 a 20:00 horas y 62 dB(A) en un horario de 20:00 a 6:00 horas; asimismo, se considerará lo señalado en el artículo 11 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente Contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido, con la finalidad de evitar afectaciones por interferencia al medio circundante. Sin embargo, dadas las características de la maquinaria de obra, el equipo y maquinaria que será utilizado durante las etapas de Preparación del Sitio y Construcción del Proyecto podría rebasar los 65 dB en el punto de la fuente generadora, así como niveles de entre 55 dB y 60 dB fuera del área de intervención del proyecto.

En la siguiente tabla se muestra el ruido generado por maquinaria de obra.

Tabla II-17. Niveles de ruido generados por maquinaria de obra.

Tipo de equipo nivel de presión sonora	(dB)	Distancia (m)	
Movimientos	de tierra		
Retroexcavadoras	74 a 92	15	
Cargadores frontales	75 a 96	15	
Buldóceres	70 a 95	15	
Motoniveladoras	72 a 92	15	
Tractores	76 a 96	15	
Camiones	83 a 95	15	
PROCESAMIENTO	DE MATERIAL	ES	
Camión mixer	74 a 87	15	
Bombas concreteras	80 a 85	15	
Grúas móviles	70 a 84 1		
EQUIPOS ESTA	CIONARIOS		
Bombas	68 a 78	15	
Generadores	70 a 84	15	
Compresores	64 a 87	15	
EQUIPOS DE	IMPACTO		
Martillos neumáticos	80 a 98	15	
Equipo de pilotaje (peak)	94 a 106	15	

Tipo de equipo nivel de presión sonora	(dB)	Distancia (m)
OTROS EQ	UIPOS	
Vibradores	68 a 82	15
Sierras	72 a 82	15

Como se ha mencionado, los niveles de emisiones sonoras serán rebasados de manera temporal y forma discontinua; sin embargo, se considera que, por las características de confinamiento en el sitio de intervención del Proyecto, así como las condiciones del sitio (vialidades existentes), el ruido proveniente de la obra será secundario en comparación al ruido vehicular. No obstante, se aplicarán medidas de mitigación y confinamiento al interior del sitio de intervención del Proyecto indicadas en el apartado V.1 de este estudio y en el programa de manejo ambiental (PMA).

II.3.12 Generación de aguas residuales

Las actividades de preparación del sitio y construcción del proyecto no generarán aguas residuales toda vez que se contratarán sanitarios portátiles y los desechos generados serán manejados y dispuestos por la empresa contratada; misma que deberá contar con las autorizaciones correspondientes para el traslado, tratamiento y/o disposición de estas aguas.

Por su parte, el agua tratada que será utilizada para el riego y humedecimiento de áreas, no será encausada por ningún motivo al sistema de alcantarillado público, ya que se perderá por el proceso diario de evaporación.

II.3.13 Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo

La infraestructura de apoyo empleadas durante las obras del proyecto, tales como el almacén de materiales susceptibles para reciclaje, sanitarios portátiles y oficinas, serán desmanteladas conforme el avance de la obra permita prescindir de su uso, de manera que al finalizar la etapa de construcción dicha infraestructura habrá sido desmantelada en su totalidad, para su entrega a las empresas contratistas a las que fueron rentadas. Una vez que se haya concluido la construcción del proyecto no permanecerá en el área de proyecto ningún material ni residuo de esta infraestructura.

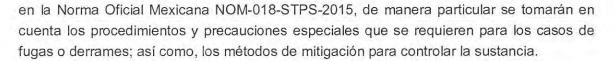
Los residuos derivados del desmantelamiento susceptibles de reciclar, como cartón, madera, lámina, aluminio, etc., serán entregados a una empresa especializada en el manejo de residuos para su posterior venta, reúso y/o reciclado.

Se procurará que las tareas de desmantelamiento sean realizadas dentro del horario común de una jornada de trabajo, es decir, entre las 08:00 y 18:00 horas de lunes a viernes y de 08:00 a 15:00 horas los sábados.

II.3.14 Medidas de seguridad y planes de emergencia

Para la ejecución de las obras del proyecto se implementarán las acciones necesarias que garanticen la seguridad e integridad física de los trabajadores, peatones y terceras personas, con base a las disposiciones señaladas en la Ley del Sistema de Protección Civil del Distrito Federal (LSPCDF), su Reglamento; así como, el Reglamento de Construcción del Distrito Federal (actual Ciudad de México), conforme a lo siguiente:

- A) Se contará con un Programa Interno de Protección Civil durante la ejecución de las obras del Proyecto acorde a lo indicado en las NOM 031, 002, 004 y 005 STPS.
- B) Se dotará a los trabajadores del Equipo de Protección Personal: Casco y calzado de seguridad, chaleco reflejante, tapones auditivos, arneses, línea de vida, lentes de protección y guantes cuando se requiera y de acuerdo con la actividad que realicen conforme a las NOM 031, y 017 STPS
- C) Previamente al inicio de las actividades se dispondrá ordenadamente del cableado eléctrico evitando su conducción por el suelo; asimismo, las líneas eléctricas se retirarán o cubrirán con material aislante de acuerdo a NOM-031 y 005 STPS.
- D) En caso de almacenamiento de combustible al interior del sitio de intervención de obras, se solicitará autorización y posteriormente se resguardará en tambos y bidones para diésel y gasolina, debidamente identificados y colocados sobre una plancha de concreto, ventilada y con la señalización correspondiente. En cuanto a los camiones transportistas, se les solicitará a los operadores que carguen combustible en estaciones de servicio más cercanas al Proyecto.
- E) En el lugar donde se pudieran almacenar dichos combustibles, se mantendrá una provisión conveniente de equipo de control de derrames con materiales absorbentes, palas, bombas, contenedores vacíos.
- F) El área de almacenamiento de combustible estará señalizada con la simbología correspondiente de comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo conforme a los criterios señalados en la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015.
 - Asimismo, se instalarán letreros de "No Fumar" en todos los sitios de riesgo, en especial en alrededores de puntos de almacenamiento de combustible.
- G) Se contará con las hojas de datos de seguridad de las sustancias peligrosas que podrían utilizarse durante el desarrollo de las obras del Proyecto, conforme a los criterios señalados



- H) Se establecerán las precauciones correspondientes para evitar el almacenamiento de sustancias peligrosas incompatibles que pudieran generar una reacción química que provogue incendios o explosiones de acuerdo con las NOM-031 y 005 STPS.
- I) Se contará con extintores de polvo químico seco tipo A, B, y/o C en áreas de almacenamiento de combustibles y almacén de herramientas, estos se ubicarán en lugares de fácil acceso y se identificarán con señalamientos debidamente visibles de acuerdo con las NOM 031, 002, 004 y 005 STPS.
- J) Se capacitará a los trabajadores para el uso de extintores, técnicas de combate de incendios y en general, en todas las medidas de seguridad antes descritas .de acuerdo con las NOM 031 y 004 STPS.
- K) Se evitará que los tramos componentes de una ruta de evacuación, ya sean circulaciones horizontales o verticales, cuando están confinados o cuando tengan aberturas al exterior, funcionen como tiros de aire que provoquen la propagación del fuego.
- L) Se tomarán medidas de seguridad durante los movimientos de camiones de carga relacionados con las obras del Proyecto.
- M) Se solicitará a los contratistas de la maquinaria de construcción que todos los operadores dispongan de un extintor dentro de sus cabinas de acuerdo con las NOM 031 y 006 STPS.
- N) Los tanques de acetileno y oxígeno utilizados en soldadura estarán asegurados para evitar caídas y en un sitio protegido de los rayos del sol.
- O) Durante el desarrollo de las obras del Proyecto se contará con un botiquín de primeros auxilios, que contenga los artículos básicos para atender las lesiones que pudieran tener los trabajadores de la obra y/o alguna persona accidentada; entre ellos, guantes estériles de látex, gasas, agentes de limpieza y antisépticos, ungüentos para quemaduras, protectores adhesivos, solución oftálmica para limpieza de ojos, suero, tijeras, pinzas, aspirinas, medicinas contra la diarrea, entre otros, de acuerdo con las NOM 031, 002, 004 y 005 STPS.

Asimismo, se contará con números de teléfono de emergencia (911, cuerpo de bomberos, cruz roja, etc.).

P) Se contará con un sistema adecuado de señalización para conductores y peatones de carácter informativo, preventivo y restrictivo de sus movimientos en elementos verticales y horizontales, fijos, pintados, luminosos, fosforescentes o eléctricos para realizar las prevenciones o los desvíos conducentes de acuerdo con las NOM-031 y 005 STPS.

II.4 Etapa de operación y mantenimiento

II.4.1 Programa de operación

Para el proyecto no aplica un programa de operación, pues no se realizarán actividades de transformación y extractivas que generen volúmenes de producción.

Como se ha mencionado el proyecto consiste en la construcción y operación de una calzada peatonal. Por el tipo de proyecto su operación es simple y consistirá en un paso peatonal y ciclista para los visitantes del Bosque de Chapultepec.

II.4.2 Recursos naturales del sitio que serán aprovechados

Dada la naturaleza y ubicación del proyecto no se aprovecharán recursos naturales, ya que la ejecución de dichas obras y la operación del proyecto no involucra procesos industriales de transformación y/o extracción de recursos naturales.

II.4.3 Requerimiento de personal

Debido a la naturaleza y ubicación del proyecto el presente punto no es aplicable; no obstante puede indicarse que el mantenimiento de la calzada estará a cargo de la Dirección de Gestión del Bosque de Chapultepec y su personal operativo de mantenimiento. No se requerirá de personal adicional para su operación y mantenimiento.

II.4.4 Materias primas e insumos por fase de proceso

Dado que el proyecto no pertenece a la industria de transformación y/o extractiva, no incluye ningún proceso y por tanto no demandará materias primas e insumos.

II.4.5 Forma y características de transportación y de almacenamiento de materias primas, productos finales, subproductos y combustibles

Dado que el proyecto no pertenece a la industria de transformación y/o extractiva, no incluye ningún proceso y por tanto no requerirá de transportación y de almacenamiento de materias primas, productos finales, subproductos y combustibles.



II.4.6 Requerimientos de energía

II.4.6.1 Electricidad

Dado que el proyecto no pertenece a la industria de transformación y/o extractiva, el presente apartado no es aplicable al proyecto.

No obstante se puede mencionar que el Proyecto contará con un sistema de carga alimentado por medio de una acometida trifásica con un voltaje de servicio final en baja tensión de 220/127 Volts, la cual será solicitada a la CFE para la alimentación de las luminarias de la calzada, sus desembarques y plazas de acceso.

La Memoria de cálculo de la instalación eléctrica del Proyecto se localiza en el Anexo 17.

II.4.6.2 Combustible

Dado que el proyecto no pertenece a la industria de transformación y/o extractiva, el presente apartado no es aplicable al proyecto. La operación del proyecto no requiere ningún tipo de combustible.

II.4.7 Requerimientos de agua

Dado que el proyecto no pertenece a la industria de transformación y/o extractiva, el presente apartado no es aplicable al proyecto. Asimismo es pertinente mencionar que el proyecto de la Calzada Peatonal Chivatito no incluye obras hidráulicas excepto por el drenaje pluvial y no requiere el abasto de agua para su operación.

II.4.8 Contaminantes al ambiente

II.4.8.1 Emisiones a la atmósfera

De acuerdo con las características operativas del proyecto, al ser una calzada peatonal no se generarán emisiones a la atmósfera adicionales a las emisiones contaminantes que generan los vehículos automotores que recorren las vías existentes que se encuentran en el área de influencia del Proyecto.

II.4.8.2 Descargas de aguas residuales

Dado que el proyecto consiste en la construcción de una calzada peatonal elevada, sus desembarques y plazas de acceso; no se generarán descargas residuales durante su operación.

II.4.8.3 Residuos sólidos industriales

Dado que el proyecto consiste en la construcción de una calzada peatonal elevada, sus desembarques y plazas de acceso; no se generarán residuos sólidos industriales durante su operación y mantenimiento.

II.4.8.4 Residuos sólidos domésticos

El proyecto de la Calzada Peatonal Chivatito no considera dentro de su mobiliario urbano la colocación de contenedores de residuos por lo que no se espera que estos existan o por lo menos no en cantidades importantes durante su operación y mantenimiento. En caso de que en las áreas del proyecto se encuentren este tipo de residuos durante su operación, el personal de limpia de la Dirección de Gestión del Bosque de Chapultepec será el responsable de su recolección, traslado y disposición conforme a la normatividad aplicable.

II.4.8.5 Residuos agroquímicos

Dado que el proyecto consiste en la construcción de una calzada peatonal elevada, sus desembarques y plazas de acceso; no se generarán residuos agroquímicos durante su operación y mantenimiento.

II.4.8.6 Generación de ruido

Dado que el proyecto consiste en la construcción de una calzada peatonal elevada, sus desembarques y plazas de acceso; no se generará ruido en niveles significativos durante su operación y mantenimiento.

II.4.8.7 Generación de residuos biológico-infecciosos

Dado que el proyecto consiste en la construcción de una calzada peatonal elevada, sus desembarques y plazas de acceso; no se generarán residuos biológico-infecciosos durante su operación y mantenimiento.

II.4.9 Medidas de seguridad y planes de emergencia

Dado que el proyecto consiste en la construcción de una calzada peatonal elevada, sus desembarques y plazas de acceso; no se prevén accidentes, derrames, fugas, incendios o explosiones susceptibles de generar afectaciones al ambiente durante su operación y mantenimiento.

Se tiene previsto que los elementos constructivos, acabados y accesorios para el Proyecto, en función del grado de riesgo, resistirán al fuego directo sin llegar al colapso y sin producir flama o gases tóxicos o explosivos, a una temperatura mínima de 1,200° K (927 °C) por un mínimo de 120 minutos.



II.5 Etapa de abandono del sitio

II.5.1 Estimación de vida útil

Se estima una vida útil aproximada de 50 años para la fase operativa del proyecto. Sin embargo esto puede variar en función de diversos factores tales como condiciones climatológicas, fenómenos naturales, uso y mantenimiento de las instalaciones.

II.5.2 Programas de restauración ambiental del área

Dado que el proyecto no generará o provocará contaminación y/o modificaciones en el entorno que requieran al término de su vida útil la implementación de un programa de restauración, no se tiene considerado dicho programa. No obstante al finalizar la vida útil del proyecto y en caso de abandono del sitio los responsables de esta infraestructura deberán asegurarse de cumplir con la normatividad ambiental vigente en ese momento para las actividades de abandono.

II.5.3 Planes de uso del área afectada al concluir la vida útil del proyecto

Las obras del Proyecto se calculan podrían tener una vida útil de por lo menos 50 años, por lo que en este momento no se tiene un plan de uso del área posterior a la conclusión de la vida útil del mismo, en su momento dependerá de las políticas de las autoridades de la Dirección de Gestión del Bosque de Chapultepec, SEDEMA y la alcaldía Miguel Hidalgo en el ámbito de sus respectivas competencias.

II.5.4 Responsables de la restauración y mantenimiento

Los responsables de la restauración del sitio de intervención del Proyecto al término de la vida útil del mismo, será en su momento la administración del Bosque de Chapultepec; sin embargo, no se ocasionarán afectaciones importantes desde el punto de vista ambiental, tomando en cuenta que la infraestructura a construir se integrará al entorno urbano y paisajístico de las secciones I y II del Bosque de Chapultepec.

II.6 Información adicional para proyectos que se localizan en un Área Natural Protegida

El proyecto no se emplaza en ninguna ANP sin embargo se emplazará en el AVA Bosque de Chapultepec secciones I y II.

II.6.1 Plano (s) de geomorfología e hidrología

El proyecto se emplazará en el AVA Bosque de Chapultepec secciones I y II. Ni el área de proyecto ni su área de influencia son coincidentes con una ANP de carácter federal sin embargo en los apartados III.2.2 Geomorfología y relieve, y III.2.4. Hidrología y drenaje subterráneo se presenta el



análisis y descripción de la geomorfología e hidrología del sitio así como los mapas que muestran la incidencia del proyecto en los factores físicos y ambientales de interés. Asimismo en el **Anexo 29** Mapas temáticos se presentan los mapas que muestran la incidencia del proyecto en los factores físicos y ambientales de interés.

II.6.2 Plano de principales ecosistemas del predio, situación actual y su referencia al proyecto en cuestión

El sitio en el que se desarrollará el proyecto, corresponde al de un bosque inmerso en una matriz urbana con alta densidad de población; es un espacio que, brinda importantes servicios ambientales a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, por lo cual ha sido reconocido como un Área de Valor Ambiental con la categoría de Bosque Urbano, pero en el cual se han modificado las interacciones y procesos ecológicos originales como resultado de la urbanización y de las distintas actividades humanas que inciden sobre su superficie, incluyendo políticas públicas equívocas y una deficiente gestión del territorio.

En el apartado III.4.2. Ecosistemas y paisaje se presenta el análisis y descripción a detalle de los principales ecosistemas del predio, situación actual y su referencia al proyecto en cuestión así como las imágenes que lo ilustran.

II.6.3 En su caso, localización de áreas naturales protegidas y/o suelo de conservación en las inmediaciones, su situación actual y su relación con el proyecto

El proyecto se emplazará en el AVA Bosque de Chapultepec secciones I y II. Se realizó una investigación documental y cartográfica para determinar si el desplante de la Calzada Peatonal Chivatito intersecaba con la poligonal de algún Área Natural Protegida (ANP) de carácter federal o estatal, o bien con alguna superficie designada como suelo de conservación de la Ciudad de México, resultando que el AP no incide sobre la poligonal de algún ANP de competencia federal. Las más próximas son el Parque Nacional Los Remedios, que se ubica en el Municipio de Naucalpan de Juárez en el Estado de México, a una distancia aproximada de 7.28 km con respecto al AP y el ANP El Histórico Coyoacán, ubicada a la misma distancia, pero en dirección sureste del AP. Es preciso mencionar que no se prevé afectación alguna sobre estas ANP, promovida por las actividades de preparación del sitio, construcción u operación del presente proyecto.

En cuanto a las ANP de competencia local, el AP se ubica 857m al este de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Tercera Sección del Bosque de Chapultepec I. Cabe señalar que, pese a la cercanía del AP con la poligonal de esta ANP, se prevé que las obras que se llevarán a cabo no causarán una perturbación adicional a la misma. En el Capítulo III.4.2.2. Áreas naturales protegidas existentes en las inmediaciones se muestra mayor profundidad lo antes mencionado así como imágenes que ilustran la ubicación del proyecto respecto a las ANP de competencia local y federal.

III. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL DEL PREDIO Y SU ENTORNO

En este apartado se delimita y describe el medio natural del área de influencia del proyecto en el cual se ubican las áreas destinadas para el emplazamiento de la Calzada Peatonal Chivatito en el Bosque de Chapultepec de la Ciudad de México, resaltando aquellos aspectos que se consideren importantes y tomando en cuenta los efectos que la obra tendrá sobre su entorno.

III.1 Delimitación y justificación del área de influencia, señalando los criterios utilizados para ello

Dadas las características del proyecto y su posible interacción con el medio, resulta preciso definir las áreas que de algún modo serán susceptibles de afectación en menor o mayor grado durante la preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento, es decir, durante todas las etapas del proyecto, contemplando tanto los efectos directos o a corto plazo, como aquellos que podrían manifestarse a mediano y largo plazo.

Para la delimitación del Área de Influencia (AI) del proyecto Calzada Peatonal Chivatito, a ubicarse en la Alcaldía Miguel Hidalgo en la Ciudad de México, además de tener en cuenta la ubicación y dimensiones del proyecto, el tipo de obras y de actividades a desarrollar, se consideró la extensión en la que los potenciales impactos ambientales ocasionados por el proyecto podrían ser perceptibles, aun cuando en ella, no se desarrollen actividades o quede instalado algún elemento del proyecto.

Considerando lo anteriormente expuesto, se han definido dos áreas de influencia denominadas Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AII).

Área de Influencia Directa (AID)

El Área de Influencia Directa (AID) puede definirse como el espacio físico circundante o contiguo al AP, en este espacio se ubicarán los componentes permanentes del proyecto, es decir la infraestructura del mismo, así como los elementos temporales necesarios para las etapas de preparación del sitio y construcción; asimismo en esta área se ubican los elementos ambientales, económicos y sociales que se impactarán directamente durante las distintas etapas del proyecto.

Para definir esta área se ha considerado una zona de 500m a partir de los límites del Área del Proyecto (AP), es decir, a partir de la superficie que será directamente intervenida por el desplante de obras o actividades relativas al proyecto de la Calzada Peatonal de Chivatito.

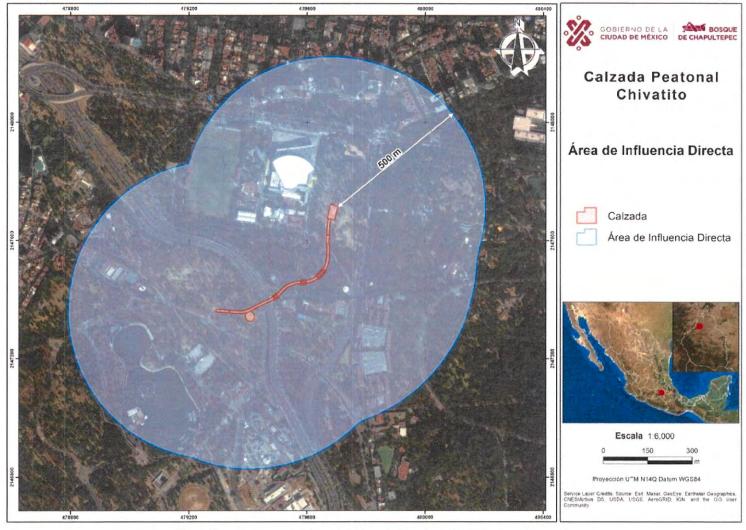


Figura III-1. Poligonal del Área de Influencia Directa delimitada para el proyecto.



Área de Influencia Indirecta (AII)

El All, es el espacio físico circundante o contiguo al área de influencia directa en el que se ubican los elementos, principalmente socioeconómicos, que podrían ser impactados a causa de las obras y actividades que se realizan durante las diferentes etapas del proyecto, tal es el caso de los patrones de tráfico vial y la adquisición de bienes y servicios.

Tomando en cuenta lo anterior, el All se estableció con un radio de influencia de 1,000 metros a partir del AP, quedando incluidas importantes avenidas como Anillo Periférico desde Av. Constituyentes hasta Paseo de la Reforma, y Calzada Chivatito, las cuales tendrán un impacto por la afectación al tránsito vehicular durante el periodo de preparación del sitio y construcción, así como parte de la Primera y Segunda Secciones del Bosque de Chapultepec, donde la movilidad peatonal se verá favorecida una vez concluido el proyecto



Figura III-2. Poligonal del Área de Influencia Indirecta delimitada para el proyecto.

En conclusión, las Áreas de Influencia delimitadas, corresponden a un espacio en el que convergen áreas naturales —que incluso forman parte del Área de Valor Ambiental Bosque de Chapultepec—con espacios destinados al desarrollo de actividades recreativas y culturales en las secciones I y II del Bosque de Chapultepec, así como vías rápidas para la circulación de vehículos, tales como Av. Paseo de la Reforma, Calzada Chivatito y el Anillo Periférico, las cuales, lejos de promover la comunicación, han funcionado históricamente como barreras urbanas que dificultan, e incluso imposibilitan la comunicación peatonal o ciclista entre las distintas secciones del Bosque de Chapultepec.

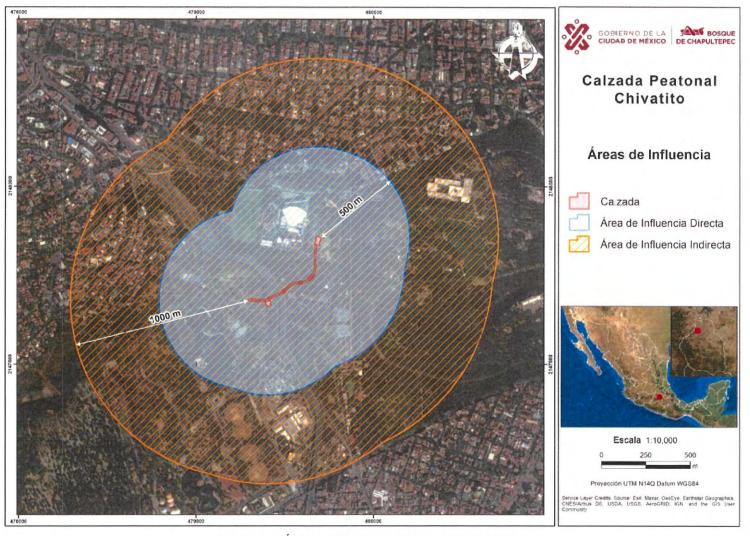


Figura III-3. Áreas de Influencia delimitadas para el proyecto.

III.2 Características físicas

La consulta de literatura específica y el uso de recursos electrónicos —con relación a los factores bióticos, abióticos y socioeconómicos relevantes para el sitio—, así como la información obtenida durante diversos trabajos de campo que se han realizado en el Bosque de Chapultepec, nos permitió hacer la siguiente caracterización del área de influencia del proyecto.

El Área de Influencia delimitada para el proyecto se localiza al extremo noroeste de la Ciudad de México, específicamente dentro de las Secciones I y II del Bosque de Chapultepec y dentro de la alcaldía Miguel Hidalgo. Esta Alcaldía pertenece a la provincia fisiográfica Eje Neovolcánico, específicamente en la subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac; las sierras que la enmarcan son de origen volcánico, y tienen composición química de intermedia a básica. Los depósitos más reclentes corresponden a suelos de tipo aluvial, de granulometria variada y suelos de origen lacustre. Su sistema de topoformas está conformado por llanuras lacustres. La formación del suelo está dada por materiales aluviales o coluviales y de sedimentos acumulados en los antiguos lagos.

III.2.1 Condiciones climatológicas

En la Ciudad de México como en todo el país se presentan distintos tipos de relieve donde pueden existir cambios de altitud muy notorios en distancias cortas mismos que influyen en la existencia de tipos climáticos variados. De esta manera en la Ciudad de México se pueden encontrar climas semifríos en las partes de las sierras que la rodean, templados en las partes bajas, así como condiciones subhúmedas o semiáridas en el noreste.

III.2.1.1 Clima

Según datos tomados del Atlas de Riesgos de la Alcaldía Miguel Hidalgo (ARMH, 2012), el tipo de clima predominante en la alcaldía es templado subhúmedo con lluvias en verano C(w). Específicamente en el AID, y la mayor parte del AII se presenta el subtipo de clima C(w0)(w), mientras que en la parte oeste del AII se presenta el subtipo Cw(w1)(w).

C(w0)(w) Templado subhúmedo. Templado, con temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C, precipitación anual de 200 a 1,800 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.

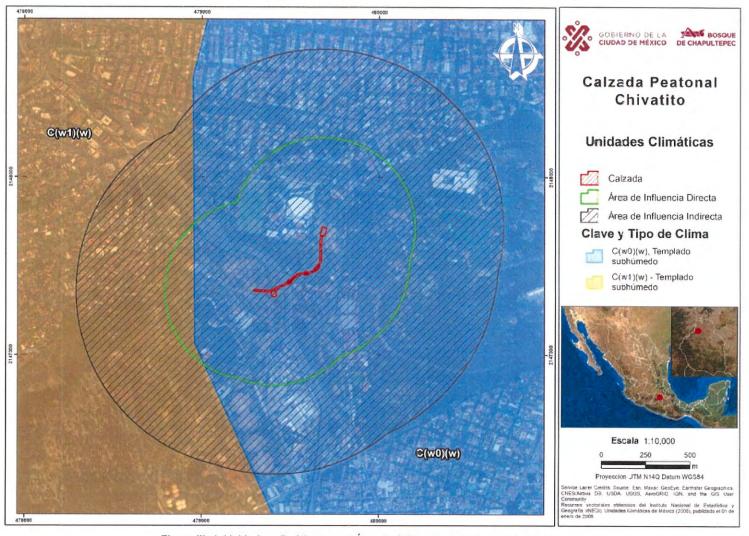


Figura III-4. Unidades climáticas en el Área de Influencia delimitada para el proyecto.

III.2.1.2 Temperatura (°C)

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional (SMN 2021), la temperatura media anual registrada en la estación meteorológica Colonia América, ubicada aproximadamente a 1.98 km al suroeste del AI, es de 16.7°C con una oscilación térmica de aproximadamente 5°C. El mes más frío es enero con una temperatura promedio de 14°C, y los meses más cálidos del año son abril y mayo con una temperatura media normal que alcanzan los 19°C.

Durante un periodo de registro de 30 años, se obtuvo una temporatura máxima normal anual do 24.8°C; un promedio de máxima mensual de 27.8°C durante el mes de abril y un promedio de temperatura máxima diaria de 38.5°C registrado en el mismo mes. En cuanto a las temperaturas mínimas registradas durante este mismo periodo se tiene un promedio anual de 8.6°C, con una mínima mensual que durante el mes de enero registró 5.9°C y una mínima diaria de 1.0°C cuya temperatura más baja se registró durante el mes de diciembre.

Tabla III-1. Temperatura media mensual y anual en la estación meteorológica Colonia América, Miguel Hidalgo.

Mes	Temperatura máxima normal °C	Temperatura media °C	Temperatura mínima normal °C
Enero	22.1	14.0	5.9
Febrero	24.6	15.9	7.2
Marzo	26.7	17.8	8.8
Abril	27.8	18.9	9.9
Mayo	27.6	19.0	10.5
Junio	26.1	18.2	10.2
Julio	24.6	17.0	9.3
Agosto	24.7	17.2	9.7
Septiembre	24.1	16.8	9.5
Octubre	23.8	16.2	8.6
Noviombro	23.5	15.4	7.4
Diciembre	22.5	14.5	6.5
Anual	24.8	16.7	8.6

Fuente: Estación meteorológica No. 00009010 Colonia América; Miguel Hidalgo. Latitud: 19°24'45" N Longitud: 099°12'06" W Altura: 2,271 msnm. Periodo 1981-2010.

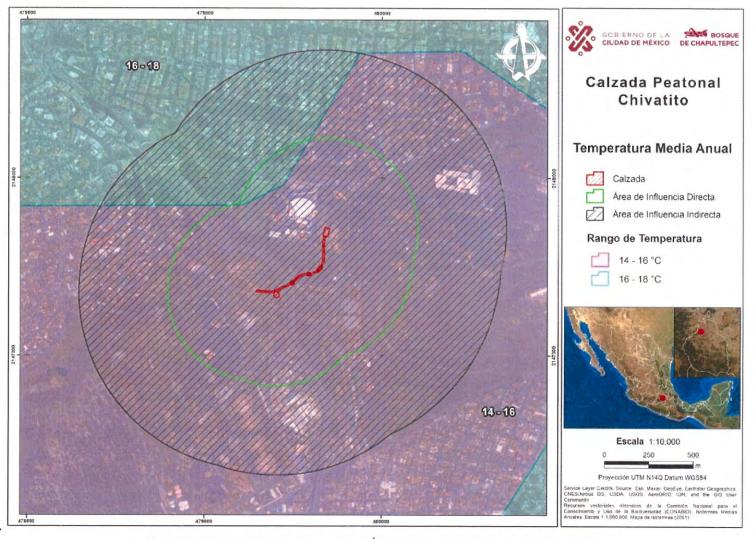


Figura III-5. Temperatura media anual en el Área de Influencia de imitada para el proyecto.

III.2.1.3 Precipitación (mm)

El promedio de precipitación anual, de acuerdo con los datos provenientes de la estación meteorológica Colonia América en la alcaldía Miguel Hidalgo, según un periodo de registro de 30 años entre 1981 y 2010 es de 912.9 mm, registrando un promedio mensual máximo de 200.6 mm durante el mes de julio y un mínimo de 5.4 mm se registra durante el mes de diciembre, con un promedio de 109 días con lluvia al año. Por otro lado, según este mismo periodo de registro de 30 años en esta estación, se tiene que el promedio de máxima mensual se alcanza durante el mes de julio y la máxima diaria en el mes de septiembre con 94.6 mm de precipitación. Asimismo, los meses que registran mayor precipitación van de junio a septiembre con un promedio de 21 días de lluvia al mes.

Tabla III–2 Precipitación normal, máxima mensual y máxima diaria en la estación meteorológica Colonia América, Miguel Hidalgo.

Mes	Precipitación normal mm	Precipitación máxima mensual	Precipitación máxima diaria
Enero	5.9	30.2	24.0
Febrero	5.8	27.0	22.5
Marzo	13.7	43.7	22.3
Abril	30.2	74.6	47.4
Mayo	57.3	146.4	47.2
Junio	156.5	312.3	56.4
Julio	200.6	349.2	55.9
Agosto	192.3	335.4	74.3
Septiembre	160.7	316.4	94.6
Octubre	74.0	194.6	84.5
Noviembre	10.5	68.2	53.1
Diciembre	5.4	36.4	36.2
Anual total	912.9		

Fuente: Estación meteorológica No. 00009010 Colonía América; Miguel Hidalgo. Latitud: 19°24'45" N Longitud: 099°12'06" W Altura: 2,271 msnm. Periodo 1981-2010.

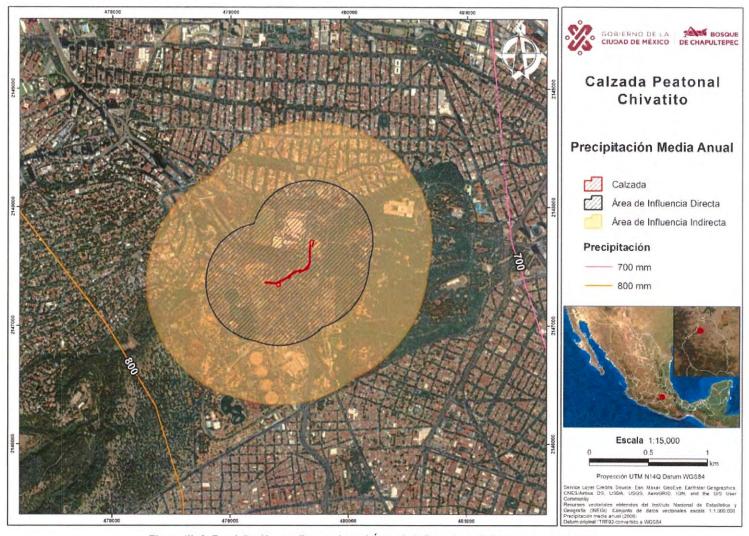


Figura III-6. Precipitación media anual en el Área de Influencia delimitada para el proyecto.

III.2.1.4 Procesos hidrometeorológicos

Como se cita en el Atlas de Riesgos de la Delegación Miguel Hidalgo (ARMH,2012), los fenómenos hidrometeorológicos están relacionados con los procesos naturales de tipo atmosférico, y sus causas están vinculadas con el ciclo del agua, los vientos, las variaciones de presiones y las zonas térmicas. En la alcaldía Miguel Hidalgo, así como en el resto del país, el elemento principal de los desastres derivados de estos fenómenos está relacionado con la precipitación. Dentro de este grupo de fenómenos se incluyen: tormentas eléctricas, granizadas, inundaciones, ciclones tropicales, lluvias, temperaturas extremas, heladas y otros efectos como la desertificación, los incendios forestales y las sequías.

Huracanes

Los ciclones son fenómenos que se originan en los océanos o en áreas costeras tropicales, y pierden su fuerza al penetrar en tlerra. Sin embargo, debido a su fuerza pueden llegar a afectar zonas continentales, aunque en menor proporción.

En la alcaldía Miguel Hidalgo, y por tanto en el Al del proyecto, los efectos de los ciclones tropicales que tocan las costas del país tienen como efecto lluvias de fuertes a torrenciales, y por lo tanto el incremento en el caudal de los escurrimientos perennes e intermitentes en las zonas afectadas, lo que en ocasiones resulta beneficioso por la recarga de mantos acuíferos. Las tormentas más intensas se registran entre los meses de junio y octubre.

Tormentas eléctricas

Una tormenta eléctrica es un fenómeno meteorológico en el que se presentan rayos que caen a la superficie, estas descargas son producidas por el incremento del potencial eléctrico entre las nubes y la superficie terrestre.

De acuerdo con el atlas de riesgos de la alcaldía, la zona donde se ubica el AI, presenta los niveles más bajos de peligro por tormentas eléctricas dentro de la alcaldía, ya que, de acuerdo a datos históricos obtenidos de las estaciones meteorológicas cercanas, este fenómeno sólo se llega a presentar una vez al año en dicha área.

Granizo

El granizo es la precipitación de agua en estado sólido, en forma de granos de hielo de diversos tamaños que afectan a la población. Debido a que el Al se encuentra en una zona completamente urbana, el granizo se acumula y provoca una obstrucción del paso del agua y genera inundaciones durante algunas horas, esto se debe principalmente a limitaciones en las redes de alcantarillado.

El fenómeno de granizo se presenta constantemente en la alcaldía principalmente entre los meses de mayo a septiembre. Con base en datos obtenidos de la estación meteorológica 00009010 Colonia América, dentro de un periodo comprendido entre 1981-2010, este fenómeno se presentó en promedio 1.1 días por año. De acuerdo con los criterios del Atlas Nacional de Riesgos, se determinó que la alcaldía Miguel Hidalgo, se encuentra con un grado bajo de peligro por dicho fenómeno.

Heladas

Una helada es un evento de origen meteorológico que ocurre cuando la temperatura del aire cercano a la superficie del terreno disminuye a 0 grados centígrados o menos, durante un tiempo mayor a cuatro horas.

Según datos del atlas de riesgos de la alcaldía Miguel Hidalgo, en la zona donde se ubica el Al la presencia de heladas es importante, de acuerdo con datos del Instituto de Geografia de la UNAM, al norte de la delegación se experimentan hasta 25 heladas anuales, mientras que, al sur, que es donde se ubica en AP, se observa un incremento donde se alcanzan hasta 50 heladas anuales. Las heladas en la Alcaldía Miguel Hidalgo se presentan durante los meses de noviembre a febrero.

Inundaciones

Las inundaciones son un fenómeno en el cual se anega de agua un área determinada que generalmente está libre de ésta. El agua proviene del desbordamiento de ríos, represas, o escurrimientos de partes altas y se asocia a lluvias intensas, en el área o incluso en otras lejanas.

En la alcaldía Miguel Hidalgo, los problemas que se presentan durante el periodo de Iluvias son principalmente encharcamientos, los cuales se deben principalmente a tuberias que han rebasado su vida útil y que presentan fallas continuas o insuficiencia en su capacidad de desalojo por haberse diseñado para una determinada población de proyecto, así como a la sobre explotación del acuífero que ha ocasionado hundimientos del subsuelo y con ello dislocamiento en algunos tramos de los colectores y el funcionamiento en contra flujo de los mismos.

De acuerdo con al Atlas de Riesgos de la alcaldía Miguel Hidalgo, dentro del Al delimitada para el proyecto existen dos zonas con problemas se encharcamientos, la primera en la colonia Bosque de Chapultepec sobre Av. Paseo de la Reforma entre Anillo Periférico y Circuito Interior, cuyas principales problemáticas son los asentamientos diferenciales, la invasión de las raíces de los árboles y la insuficiencia hidráulica; y la segunda zona es en la colonia Bosque de Chapultepec 2ª Sección en Circuito de la Unidad Artística esquina con Calzada Chivatito, cuyos problemas se deben a insuficiencia de la red y accesorios pluviales.

III.2.2 Geomorfología y relieve

III.2.2.1 Fisiografía

Por definición, una región se considera una provincia o región fisiográfica cuando presenta un origen geológico unitario sobre la mayor parte de su área, así como una morfología y litología propias y distintivas. Estas unidades a su vez pueden ser divididas en una serie de subprovincias fisiográficas, que pueden presentar elementos discordantes conocidas como discontinuidades fisiográficas.

La Ciudad de México se encuentra en una superficie contrastante por su relieve, mismo que incluye una altiplanicie y elevaciones volcánicas de diversa altura. Según datos de la carta fisiográfica propuesta por el INEGI (INEGI fisiografía, 2001), el Al del proyecto se encuentra en su totalidad dentro de la provincia fisiográfica Eje Neovolcánico, específicamente en la subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac.

El origen de la cuenca de México se explica por la fuerte actividad volcánica que formó la Faja Volcánica Transmexicana, en especial durante el Plioceno-Cuaternario. Se considera que antes de la formación de la sierra Chichinautzin, el actual territorio de la cuenca era atravesado por corrientes fluviales de norte a sur, hacia la vertiente del Pacífico. La sierra Chichinautzin fungió como barrera que interrumpió el escurrimiento, lo que dio origen a los lagos de la cuenca de México.

El 84% de la superficie territorial de la alcaldía se encuentra sobre una llanura lacustre, mientras que el 16% restante pertenece a lomerío de tobas.

Tanto el AP como su Al se ubican sobre llanura de vaso lacustre. Se piensa que al final del período Plioceno (hace algo más de un millón de años) en la región, el drenaje que se dirigía hacia el sur fue corrado por bloqueo debido al volcanismo de la sierra Ajusco-Chichinautzin, lo cual dio lugar a la formación de los lagos. Antes de la conquista española, los lagos de Xochimilco y el suroeste del de Texcoco, en la zona de Tenochtitlan, eran alimentados por las aguas dulces de los manantiales del cerro de Chapultepec y del volcán Ajusco, mientras que las aguas de los demás lagos eran salobres. Debido a las desecaciones y a los desagues que se han sucedido desde el siglo XVI hasta nuestros días, los antiguos vasos han quedado prácticamente secos. Los terrenos resultantes, excepto los de Xochimilco, tienen altos contenidos de sales.

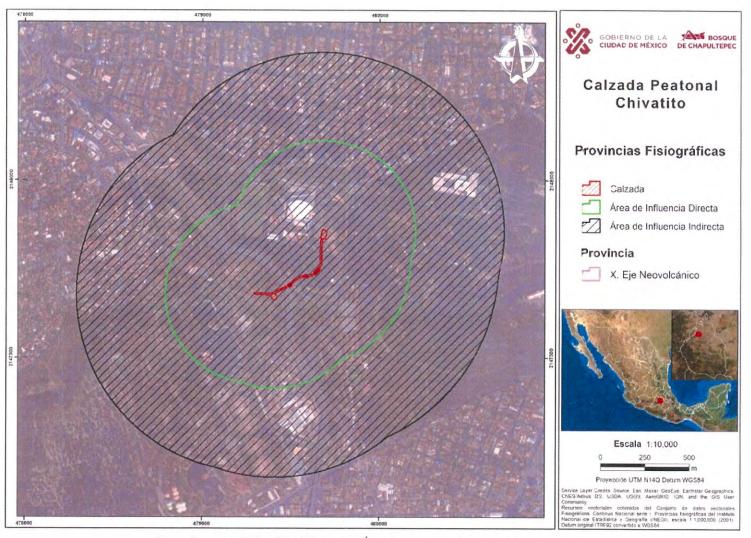


Figura III-7. Provincias fisiográficas en el Área de Influencia delimitada para el proyecto.

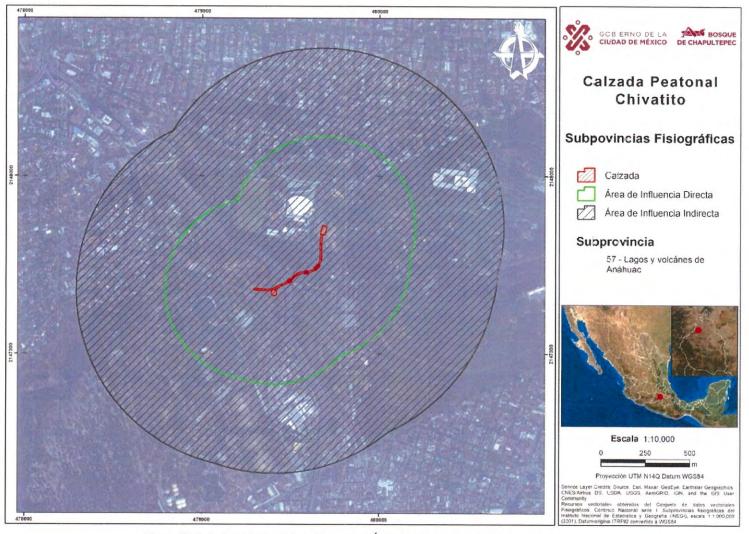


Figura III-8. Subprovincias fisiográficas en el Área de Influencia delimitada para el proyecto.



Figura III-9. Sistema de topoformas en el Área de Influencia delimitada para el proyecto.

III.2.2.2 Geología

La geología de la alcaldía aflora en dos periodos diferentes de la Era Cenozoica, el más reciente es el período Cuaternario, con afloramientos rocosos ígneos extrusivos, y el Cenozoico Neógeno que corresponden al sur de la alcaldía en sus límites con Cuajimalpa y Álvaro Obregón. La zona centronorte abarca al Cenozoico Cuaternario y cubre el 75% de la alcaldía, dándose de suelo aluvial y roca volcánica del tipo toba y cenizas (ARMH, 2012).

Geomorfologia

De acuerdo con la clasificación geomorfológica del Bosque de Chapultepec descrita por Enríquez Santillán, 2012, las unidades geomorfológicas que se localizan en la Primera y Segunda Secciones del Bosque son:

Superficies cumbrales de pie de monte volcánico. Se genera durante el cuaternario y es de origen exógeno. Los depósitos se incluyeron dentro de la formación Tarango constituida por flujos piroclásticos de composición intermedia a ácida, tobas, horizontes de pómez y pocos depósitos fluviales. Se encuentra principalmente en la Segunda Sección del Bosque.

Planicies aluviales en lecho de barranca de pie de monte volcánico. De origen exógeno acumulativo fluvial del cuaternario. Constituido por rocas epiclásticas, lahares, andesitas, flujos piroclásticos y planicies aluviales. Son producto del transporte de los depósitos de materiales desde las laderas de montañas y piedemontes de las zonas altas durante la época de lluvias torrenciales y de la remoción de masas de las paredes de los barrancos. Localizada en la Primera Sección.

Talud de transición entre el piedemonte volcánico y la planicie aluvial general. Su origen en parte es de piedemonte volcánico de procesos exógenos acumulativos del cuaternario y de origen exógeno acumulativo aluvial.

Planicie Aluvial General. Se localiza en la Primera Sección del Bosque de Chapultepec, tiene origen exógeno acumulativo aluvial, coluvial y proluvial y un escaso lacustre, cuenta con pendiente muy baja.

Según datos de la carta de recursos vectoriales del Servicio Geológico Mexicano (SGM) tanto el AP como su Al se encuentra sobre sedimentos cuaternarios recientes, que corresponden a suelos de depósitos aluviales (Qhoal), de granulometría variada y suelos de origen lacustre.

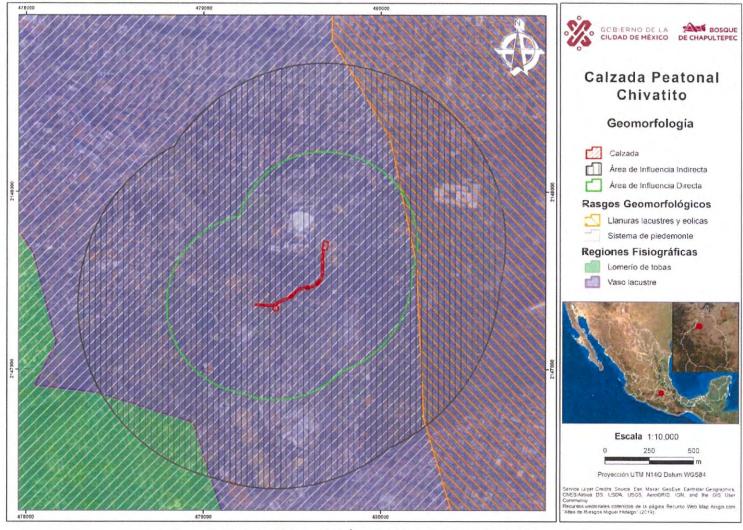


Figura III-10. Geomorfología en el Área de Influencia delimitada para el proyecto.

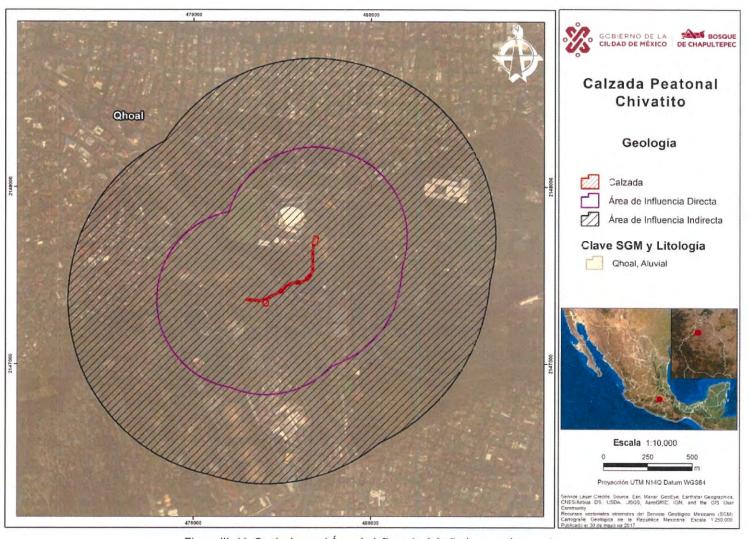


Figura III–11. Geología en el Área de Influencia delimitada para el proyecto.

III.2.2.3 Riesgos geológicos

Sismicidad

La Ciudad de México, está ubicado en la parte central del país y pertenece a la provincia fisiográfica Sistema Volcánico Transversal, por lo que se encuentra expuesta permanentemente a los impactos de fenómenos naturales de diferente índole entre los cuales se encuentran los deslizamientos de tierra y manifestaciones volcánicas.

De acuerdo con la zonificación de sismicidad en la República Mexicana elaborada por el Servicio Sismológico Nacional (SSN), la Ciudad de México se ubica en una zona de mediana susceptibilidad a eventos sísmicos, denominada como región sísmica B (SSN 2013). La Zona B se describe como una zona de moderada intensidad, pero las aceleraciones no alcanzan a rebasar el 70% de la aceleración de la gravedad. A pesar de que la Ciudad de México se encuentra en la zona B, debido a las condiciones del subsuelo del Valle de México, se puede tratar como una zona sísmica en la que se distinguen tres zonas de acuerdo con el tipo de suelo:

Zona I, firme o de lomas: localizada en las partes más altas de la cuenca del valle, está formada por suelos de alta resistencia y poco compresibles.

Zona II o de transición: presenta características intermedias entre la Zonas I y III.

Zona III o de Lago: localizada en las regiones donde antiguamente se encontraban lagos (lago de Texcoco, Lago de Xochimilco). El tipo de suelo consiste en depósitos lacustres muy blandos y compresibles con altos contenidos de agua, lo que favorece la amplificación de las ondas sísmicas.

Referente a esta clasificación se tiene que el Al se encuentran en las Zona I y Zona II con un coeficiente sísmico de 0.16 y 0.32, y valor bajo de peligro sísmico; para el AP se encuentra en su totalidad en la Zona I (coeficiente de 0.16). El coeficiente sísmico, (c) es el cociente de la fuerza cortante horizontal que debe considerarse que actúa en la base de la edificación por efecto del sismo, Vo, entre el peso de la edificación sobre dicho nivel, Wo.

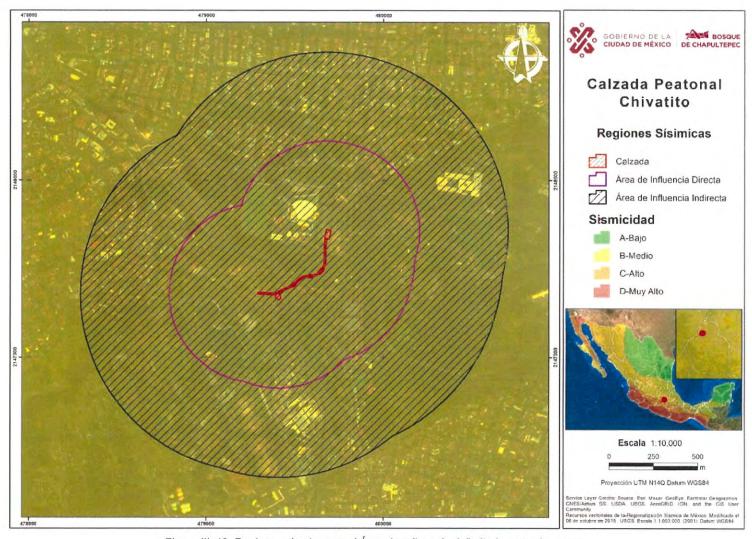


Figura III-12. Regiones sísmicas en el Área de Influencia delimitada para el proyecto.

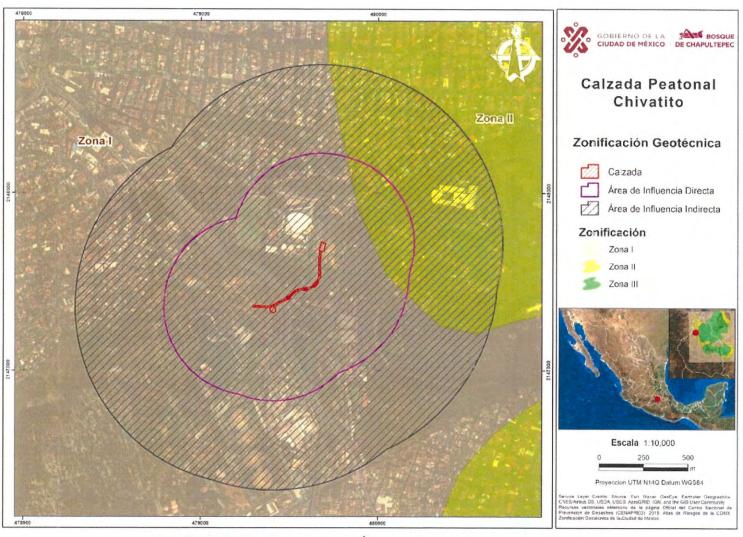


Figura III-13. Zonificación geotécnica del Área de Influencia delimitada para el proyecto.

Fallas y fracturas

De acuerdo al Atlas de Peligros y Riesgos de la Ciudad de México (2020), en el AID del proyecto no se tiene la presencia de fallas ni fracturas, la falla más cercana al proyecto se localiza a 900 m al sur del AID, sin embargo, dentro del área de influencia indirecta se presentan dos fracturas localizadas entre los 900 y los 1000m al noreste del AP.

Hundimientos y presencia de minas

Los hundimientos representan las zonas donde el suelo tiene un movimiento vertical lento, debido a las condiciones de compresibilidad, propias del suelo, producidas principalmente por intensidad en la extracción del agua del subsuelo.

De acuerdo al Atlas de Peligros y Riesgos de la Ciudad de México (2020), en el AP no se tiene identificadas áreas con clasificación de riesgo de hundimiento, aunque la zona más cercana con una clasificación de 0.2 cm a 10cm se encuentra a 345 m al este.

Inestabilidad de laderas

La inestabilidad del terreno natural se presenta en zonas montañosas, donde la superficie del mismo presenta diversos grados de inclinación. El grado de inestabilidad está intimamente relacionado con el origen geológico de las masas térreas. En este contexto, el problema de inestabilidad se puede definir como la pérdida de la capacidad del terreno natural para autosustentarse, lo que deriva en reacomodos y colapsos del mismo.

La rotura de los materiales en las laderas se presenta cuando la fuerza de gravedad excede el esfuerzo de la roca o suelo que conforman la ladera, es decir, ocurren cambios en el equilibrio de las fuerzas de resistencia al corte y motrices.

Para el AP se tiene una clasificación de la inestabilidad de terreno nula, mientras que en el Al se tiene una pequeña zona con clasificación Media y Baja, la cual se ubica en el lago de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec.

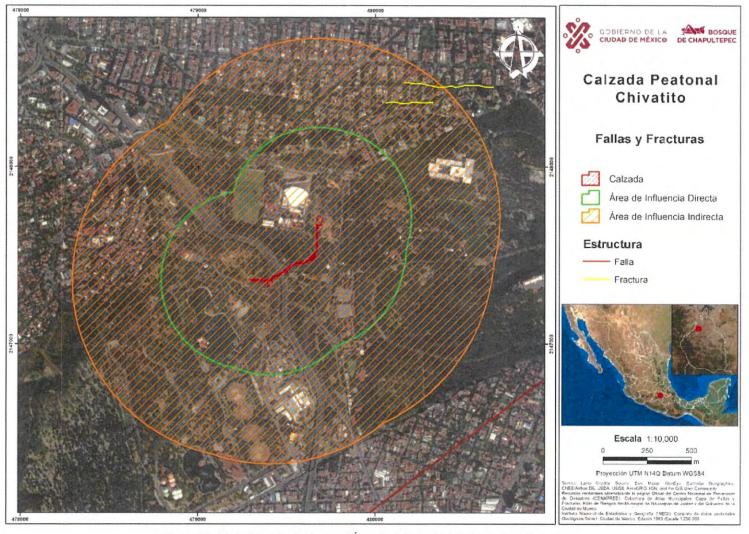


Figura III-14. Fallas y fracturas en el Área de Influencia defimitada para el proyecto.

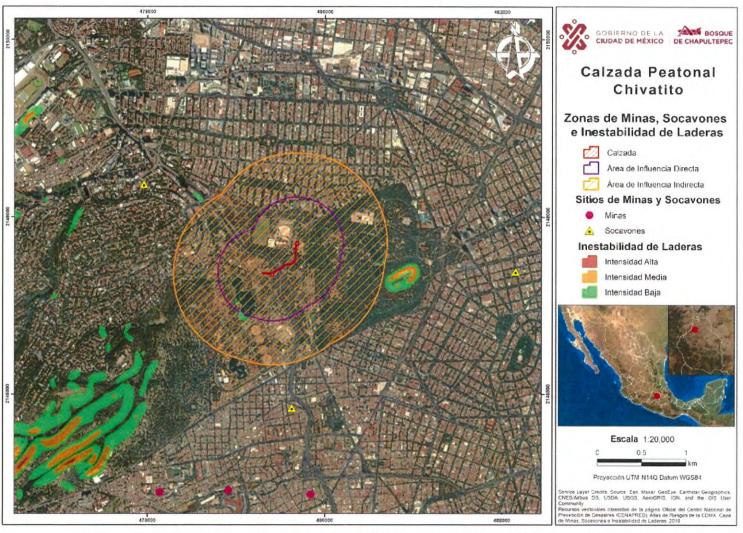


Figura III-15. Peligrosidad por minas, socavones e inestabilidad de laderas dei Al delimitada para el proyecto.

III.2.3 Tipos de suelo

De acuerdo con el ARMH 2012, la alcaldía Miguel Hidalgo se caracteriza por suelo en su mayoría feozem háplico, que delimita la zona de laderas de sur-centro y norte, con la parte plana de la alcaldía, y en menor extensión el feozem lúvico háplico, que abarca la zona suroeste, corre de las laderas hacia las zonas altas de las alcaldías Cuajimalpa y Álvaro Obregón. Asimismo, conforme a la carta edafológica del INEGI Serie II, los tipos de suelo presentes en el Al corresponden también a Feozem y cuyas características principales se describen a continuación.

Feozem háplico. El tipo de suelo es de una capa superficial obscura rica en materia orgánica y nutrientes que puede ser de unos 50 cm de espesor, los valores de pH, muestran un patrón fluctuante que puede deberse al cultivo y a diferencias de la composición del material a procesos superficiales. La principal característica de este tipo de suelo, es una capa superficial rica en materia orgánica y nutrientes, lo que les ofrece la posibilidad de ser utilizados en agricultura, sin embargo, aquellos que se presentan en laderas y pendientes, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con mucha facilidad.

Feozem lúvico. Su capa superficial tiene un espesor de 30 a 35 cm, es de color pardo grisáceo o gris oscuro, con abundante materia orgánica y nutrientes, su pH es de ligeramente alcalino a ligeramente ácido, con textura de migajón arenoso y arcilloso en forma de bloques angulares y subangulares de tamaño variable.

En cuanto a la erosión que presenta la zona del Bosque de Chapultepec, el PMBCH 2006, menciona que principalmente ha sido ocasionada por el flujo hídrico laminar (o por microsurcos o rills), debido a la alta compactación del suelo, particularmente en las secciones Primera y Segunda del Bosque. La compactación de los suelos ha llegado a tener valores altos y prácticamente en todos los sitios hay indicios de alteración antrópica.

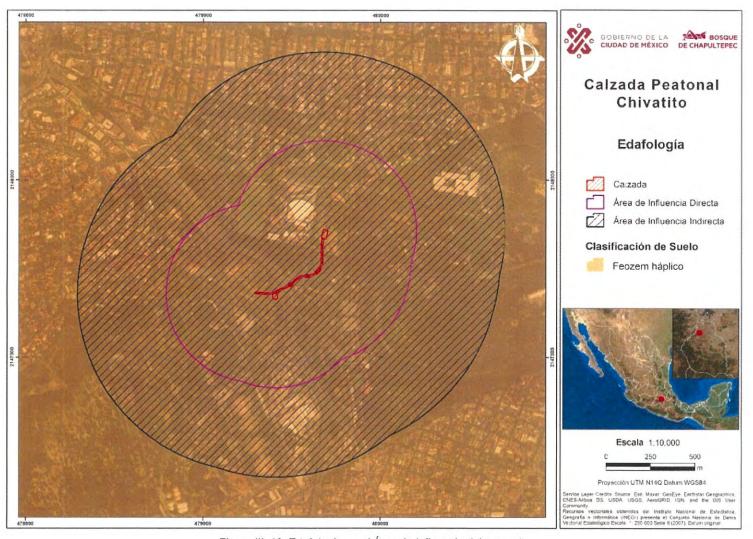


Figura III-16. Edafología en el Área de Influencia de' proyecto.

III.2.4 Hidrología y drenaje subterráneo

III.2.4.1 Hidrología superficial

De acuerdo con la clasificación hidrológica que hace CONAGUA de la República Mexicana, la alcaldía Miguel Hidalgo se ubica en la zona sur de la región hidrográfica RH 26 que pertenece a la cuenca de drenado del río Pánuco. De forma específica la alcaldía Miguel Hidalgo se ubica en la región hidrológica Pánuco, cuenca Río Moctezuma y subcuenca Lago de Texcoco y Zumpango. (INECI, MH 2009).

En las proximidades del Al del proyecto, se encuentran los ríos Becerra y Tacubaya, sin embargo, estos ríos, —como la mayoría de las aguas superficiales que atraviesan la zona—, estos ríos han sido entubados desde hace varias décadas.

Entre los cuerpos de agua que se localizan en el Al se encuentran los antiguos lagos Mayor y Menor ubicados en la Primera Sección y los tanques de almacenamiento o lagos artificiales también denominados Mayor y Menor de la Segunda Sección. Estos lagos además de ser sitios de esparcimiento y diversión, significan un hábitat para diversas especies de aves y peces, y son reguladores del microclima (PMBCH, 2006).

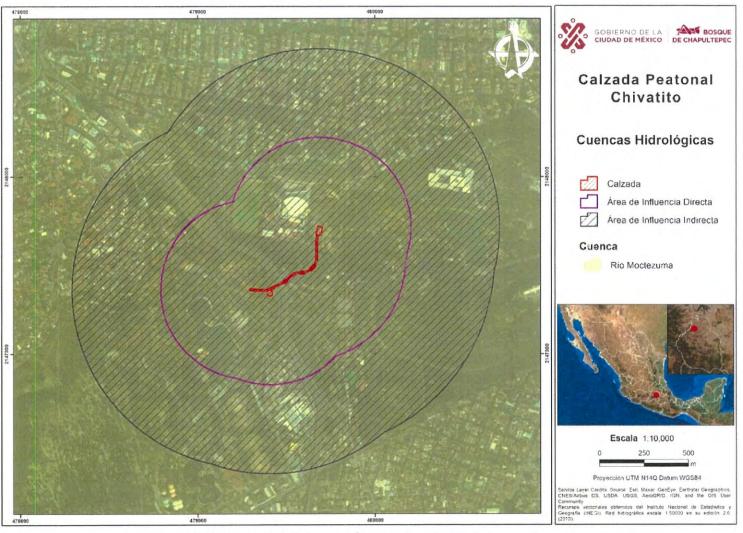


Figura III-17. Cuenca hidrológica en el Área de Influencia delimitada cara el proyecto.

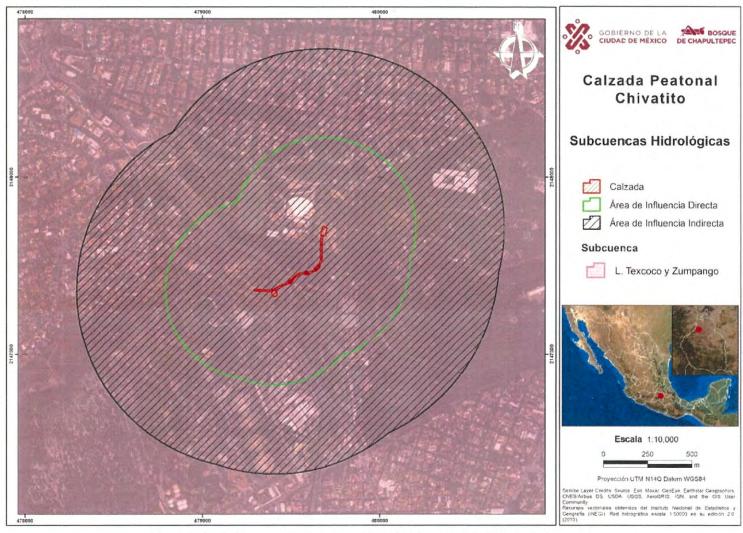


Figura III-18. Subcuenca hidrológica en el Área de Influencia delimitada para el proyecto.





Figura III–19. Hidrología superficial en el Área de Influencia celimitada para el proyecto.

III.2.4.2 Hidrología Subterránea

El acuífero de la alcaldía Miguel Hidalgo y por ende el AP y su AI, se ubica en la zona geohidrológica II-A, la cual está constituida por la formación Tarango, que presenta espesores máximos de 200 metros en el poniente y hasta 500 m al oriente, donde es cubierto por un estrato de sedimentos finos de origen lacustre. Los pozos construidos en esta zona tienen profundidades variables de 175 a 300 m, con niveles estáticos de 20 a 100 m, presentan caudales de extracción de 20 a 80 l/s, y caudales específicos de 1 a 4 l/s por metro de abatimiento.

Dentro del All delimitada para el proyecto se ubican tres pozos operados por el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX), dos ubicados al sureste del AP, y un tercero al noroeste ubicado en el límite del All.

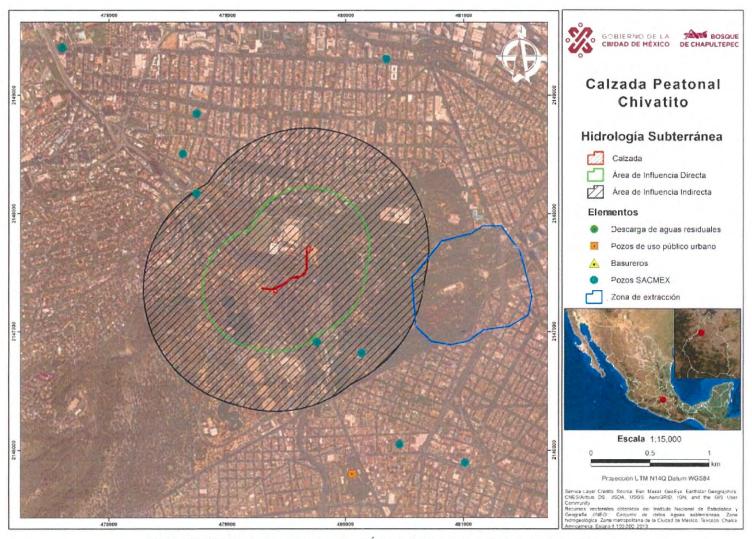


Figura III-20. Hidrología subterránea en el Área de Influencia delimitada para el proyecto.

III.2.5 Características socioeconómicas

Población

De acuerdo a la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI, la Alcaldía Miguel Hidalgo, cuenta con una población total de 364 mil 439 habitantes, de ellos 167 mil 085 son varones (45.85%) y 197 mil 354 mujeres (54.15%) lo que representa el 4.1% de la población total en la CDMX. La pirámide poblacional del año 2015 demuestra que la población en edad de entre 30-34 años representa el grupo quinquenal más numeroso con 33 mil 830, incrementándose en un 6.5% en comparación con el 2010 (31 mil 743). Cabe señalar que, la alcaldía, es la demarcación con el mayor porcentaje de mujeres con el 54.2% dentro de las 16 alcaldías que componen la CDMX.

En comparación con el Censo de Población y Vivienda 2010, el número de habitantes se redujo en 2.26%, es decir, 8 mil 450, lo que significa que la tasa de crecimiento 2010-2015 representó -0.4, posicionando a la Demarcación en el segundo lugar de las 5 demarcaciones que presentaron el mismo comportamiento negativo en la CDMX quien tuvo una tasa estatal de crecimiento de 0.3.

Este fenómeno de despoblamiento en la Alcaldía Miguel Hidalgo, pudo responder a cambios de uso del suelo e incremento en su valor comercial, así como a la terciarización de las actividades económicas, lo que ocasionó mayor número de población flotante y expulsión de habitantes hacia otras zonas de la ciudad y a los municipios conurbados del Estado de México.

Economía y empleo

Datos del Censo Económico 2014 del INLGI reflejan la importancia de la alcaldía en la economía de la Cludad de México. Las unidades económicas que están establecidas en Miguel Hidalgo representan el 5.71% del total de la CDMX, sin embargo, emplean el 15.43% del personal ocupado en la Ciudad de México y representa el 25.94% del valor total de las remuneraciones de la ciudad. Asimismo, en la demarcación se genera el 22.25% de la Producción Bruta Total de la Ciudad de México.

Cabe destacar que la alcaldía recibe 191 mil 691 personas más del total de su población en el 2015 (364 mil 439). De ellas, 124 mil 602 se trasladan del Estado de México a laborar a Miguel Hidalgo, siendo la segunda demarcación que recibe más trabajadores de esa entidad.

Por otro lado, la Encuesta Intercensal 2015 señala que de los 316 mil 505 habitantes que pertenecen al rango de 12 años y más, 193 mil 221 eran PEA (Población Económicamente Activa) y de ellas, 187 mil 477 se encontraban ocupadas y 5 mil 744 se encontraban desocupadas.



Por género, las mujeres tienen el menor porcentaje de PEA con 51.54%, sin embargo, es el género menos desocupado con 2.4% contra el 3.47% de los hombres, quienes 3 mil 605 se encontraban sin empleo en el 2015.

Movilidad

La alcaldia Miguel Hidalgo concentra gran parte del equipamiento urbano y de servicios, esto genera diariamente miles de viajes procedentes de otras delegaciones y de la zona metropolitana del Valle de México; dichos viajes se realizan en transporte público en sus diferentes modalidades y en vehículos privados generando caos vial en diferentes horas del día. Es por ello que es ideal que los empleos se ubiquen lo más cercanos al domicilio del ciudadano para disminuir viajes tan largos y tediosos.

Según datos de la Encuesta Intercensal 2015, Miguel Hidalgo se ubica entre las 4 demarcaciones con el porcentaje más bajo en donde su población se traslada a otras demarcaciones o entidad por motivos labores con el 38.5% de su población ocupada, sin embargo, capta un gran número de personas que viajan a la demarcación a trabajar, principalmente los provenientes del Estado de México (124 mil 602) y de la misma forma, las personas que por motivos académicos, ingresan a la demarcación (18 mil 362).

III.3 Diagnostico

El Área de Influencia (directa e indirecta) se encuentra en su totalidad dentro de la provincia fisiográfica Eje Neovolcánico, específicamente en la subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac. La fisiografía en el Bosque de Chapultepec es plana, variando hacia el suroeste donde se presenta un relieve ondulado con lomas y cañadas profundas con orientación suroeste-noreste, entre Marina Nacional y Calzada México-Tacuba, hacia el noreste el terreno presenta una pendiente suave donde se encuentra la prominencia del Cerro de Chapultepec con 2,260 m.s.n.m.

El sitio en el que se desarrollará el proyecto, corresponde al de un bosque inmerso en una matriz urbana con alta densidad de población; es un espacio que, por un lado, brinda importantes servicios ambientales a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, por lo cual ha sido reconocido como un Área de Valor Ambiental con la categoría de Bosque Urbano, pero en el cual se han modificado las interacciones y procesos ecológicos originales como resultado de la urbanización y de las distintas actividades humanas que inciden sobre su superficie, incluyendo políticas públicas equívocas y una deficiente gestión del territorio. Entre los procesos de transformación histórica que ha sufrido el área de influencia del proyecto, se encuentra la disminución de la cobertura vegetal y la urbanización desordenada y carente de planeación, la cual incluso ha ocupado espacios de alta fragilidad ambiental, tal como las zonas de barrancas. La carencia de servicios básicos como drenaje



y recolección de residuos sólidos urbanos, se suma a otros factores que han diezmado radicalmente la naturalidad del entorno y representan una amenaza latente para la continuidad de los servicios ambientales que el bosque ofrece, tal como la recarga hídrica y captura de CO².

Por otro lado, mientras que la Primera Sección de Chapultepec cuenta con paisajes que han sido protegidos durante muchos años, —lo que le permite mantener condiciones ambientales privilegiadas—, la Segunda y Tercera Sección cuenta con suelos y vegetación deteriorados, así como extensas zonas contaminadas. Este deterioro impide que la población pueda disfrutar de dichos espacios plenamente, resta funcionalidad ecosistémica a grandes espacios naturales, obstaculiza la conservación de la biodiversidad, y como se mencionó previamente, la disponibilidad de servicios ambientales en general.

De acuerdo con la clasificación hidrológica que hace CONAGUA de la República Mexicana, la alcaldía Miguel Hidalgo se ubica en la zona sur de la región hidrográfica RH 26 que pertenece a la cuenca de drenado del río Pánuco. De forma específica la alcaldía Miguel Hidalgo se ubica en la región hidrológica Pánuco, cuenca Río Moctezuma y subcuenca Lago de Texcoco y Zumpango.

En las proximidades de la poligonal del Bosque de Chapultepec y su Al, se encuentran cuatro rios: Tecamachalco, Becerra, Tacubaya y Mixcoac (considerados perennes), los cuales muestran ya severas trazas de contaminación por el vertimiento de aguas sanitarias domésticas de los núcleos poblacionales que recorren, lo que los hace no aptos para el consumo humano o su empleo en actividades agrícolas. En la temporada de lluvias, esta condición no varía ya que además del agua sanitaria, se registra el arrastre de residuos sólidos urbanos. Las demás corrientes de agua conducen su mayor caudal en temporada de lluvias –mayo a octubre–, mientras que durante la temporada de estiaje se utilizan como canales de drenaje que terminan incorporándose al Drenaje Profundo de la Ciudad de México sin algún tratamiento previo.

Entre el río Tecamachalco ubicado al norte del Al y el río Tacubaya localizado al sur existe una pequeña subcuenca hidrológica a la que se ha nombrado Dolores-Chapultepec (PMBCH, 2006), cuyos cauces conducen agua solamente durante la temporada de lluvias, y particularmente de manera torrencial durante y posterior a la presencia de las tormentas que se presentan en los meses de agosto a octubre.

En el trazo de la Calzada Peatonal Chivatito no existen cauces ni tampoco escurrimientos superficiales que puedan verse afectados por el desarrollo del proyecto. Entre los cuerpos de agua que se localizan en el Bosque de Chapultepec se encuentran los antiguos lagos Mayor y Menor ubicados en la Primera Sección y los tanques de almacenamiento o lagos artificiales también denominados Mayor y Menor de la Segunda Sección. Estos lagos además de ser sitios de



esparcimiento y diversión, significan un hábitat para diversas especies de aves y peces, y son reguladores del microclima.

Con respecto a la vegetación nativa original, ésta ha sido completamente transformada a lo largo del trazo del proyecto, probablemente como resultado de actividades históricas de agricultura y ganadería, y posteriormente a los procesos de urbanización y la construcción de las vialidades actuales. En general, la flora del Bosque tiene una gran presión antrópica y se ha visto afectada tanto por las Inadecuadas acciones de los visitantes como por la falta de mantenimiento adecuado. Esta afectación de la flora influye directamente en la fauna silvestre, ya que su perturbación los convierte en hábitats inadecuados para la fauna al no proveer zonas de refugio y alimentación para las mismas. Asimismo, la proliferación de fauna feral y nociva afecta directamente a las poblaciones de fauna silvestre que aún habitan la zona

La transformación paulatina de la cobertura vegetal natural y la introducción de especies exóticas, o el incremento en las poblaciones de especies comensales al hombre y tolerantes de perturbación, son muy probablemente los principales factores que han ocasionado una disminución en la abundancia de especies silvestres.

III.4 En caso de que el proyecto se localice dentro o en la colindancia de un área natural protegida, suelo de conservación o en el cauce de ríos y arroyos, sé deberá incluir la siguiente información:

III.4.1 Características Biológicas

De acuerdo con la Declaratoria del 2003 (Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2 de diciembre de 2003) y las disposiciones de la Constitución Política de la Ciudad de México, el Bosque de Chapultepec forma parte del Sistema de Áreas Naturales Protegidas de la ciudad bajo la denominación de Área de Valor Ambiental con categoría de Bosque Urbano. Esta categoría de protección se debe a que el Bosque de Chapultepec garantiza servicios ambientales esenciales como la recarga hídrica, limpieza del aire, refugio de aves migratorias y fauna nativa (Secretaría de Medio Ambiente, s.f.).

Dado que la totalidad del AP y la mayoría de su Al se ubican dentro de esta AVA, en los siguientes apartados se hace una descripción general de los componentes biológicos que la integran, de acuerdo con el Programa de Manejo del Área de Valor Ambiental con la categoría de Bosque Urbano denominada "Bosque de Chapultepec", publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 17 de noviembre de 2006 (GODF, 2006). Cabe señalar que debido a que el Al del proyecto sólo abarca parte de las Secciones 1 y 2 del Bosque, únicamente se realiza la descripción de los componentes biológicos de estas dos secciones.



Posteriormente, en el apartado III.4.1.1.1 se presentan los resultados del Estudio de Diversidad Florística y Estatus Fitosanitario del Proyecto Calzada Peatonal Chivatito, así como del Informe Técnico del Estudio de Diversidad Faunística del área de Influencia del Proyecto Calzada Peatonal Chivatito, realizado por Micro-Diversa (Micro-Diversa, 2021). Ver Anexos 23 y 24.



Figura III-21. Áreas de Valor Ambiental en el Área de Influencia delimitada para el proyecto.



Caracterización biológica del AVA

De acuerdo con la caracterización de la flora descrita en el Plan de Manejo del AVA Bosque de Chapultepec, en la Primera Sección del Bosque se tiene un inventario del arbolado de más de 55,000 ejemplares que corresponden a 105 especies. Las cinco más abundantes son: Trueno, (Ligustrum lucidum), Cedro (Cupressus lindleyi), Pino (Pinus spp.), Liquidambar (*Liquidambar styraciflua*) y Pirul del Brasil (*Schinus terebentifolius*).

Esta sección presenta una variación de la altura media del estrato arbóreo desde los 4.5 hasta los 40 metros, siendo la altura más frecuente alrededor de los 8 metros. El 86% de las especies se presenta únicamente en 43. 821 hectáreas, es decir en el 15% de la superficie total de la Primera Sección, mientras que sólo 7 especies (el 6.3% del total) se presentaron en más del 45% de las áreas, indicando una distribución muy agregada.

La suma de cuatro especies alcanza el 75% del total: Fresno (*Fraxinus uhdei*), Trueno (*Ligustrum lucidum*), Cedro (*Cupressus lindleyi*) y Ahuehuete (*Taxodium mucronatum*); seguidas por Aguacate (*Persea americana*), Mora negra (*Morus nigra*), y Capulín (*Prunus setorina*).

Por otro lado, las especies de más amplia distribución dentro de la Segunda Sección son Eucalipto (Eucalyptus camaldulensis y Eucalyptus globulus), Fresno (Fraxinus uhdei) y Trueno (Ligustrum lucidum), presentes en más del 80% de los sitios de muestreo.

Esta Sección presenta una variación de la altura media del estrato arbóreo desde los 4.5 hasta los 30 metros. La altura más frecuente se encuentra entre los 3 y los 12 metros. Cinco de las especies representan el 87% de las más frecuentes (Fresno, Eucalipto, Trueno y Tuya). Las primeras tres especies, *Fraxinus uhdei, Eucalyptus camaldulensis* y *Ligustrum lucidum* acumulan el 71% de la abundancia de individuos por especie.

Las especies con mejor condición de vigor-sanidad, son *Acacia longifolia*, *Persea americana*, *Pinus cembroides* y *Pinus lumhotzii*. Las especies más enfermas con menor valor de vigor-sanidad son *Eucalyptus globulus* y *Eucalyptus camaldulensis*, debido a la plaga que los afecta.

Como especies menos conservadas en ambas secciones, se encuentran el Aile, la Casuarina, el Cedro, el Eucalipto, el Fresno y el Pino juvenil. En la Segunda Sección, se encuentran además afectaciones en la Acacia amarilla y el Trueno. Dentro de las especies mexicanas presentes en la Primera Sección, se encuentran el Ahuehuete, el Cedro, el Encino, el Tejocote y el Tepozán; en tanto que en la Segunda todas las especies arbóreas son introducidas.

El arbolado del Bosque de Chapultepec ha sido atacado por diferentes tipos de plagas y enfermedades que desmerecen su condición fitosanitaria. Las causas principales son:

- La sobre plantación que ocasiona la excesiva competencia entre el arbolado por nutrientes, agua y energía solar para la fotosíntesis; lo que genera un estrés en el arbolado que lo predispone al ataque de plagas y organismos patógenos.
- En la Primera y Segunda Secciones se añade a lo anterior, la intensidad de uso por los visitantes que acuden semanalmente a sus instalaciones, los altos niveles de compactación y el vandalismo.
- Particularmente en la Segunda Sección, el escaso mantenimiento y la falta de riego incrementan la posibilidad de ataques por plagas y enfermedades, debido a que las plantas presentan signos de estar sujetas a períodos con un severo déficit hídrico.

Estos factores han propiciado la pérdida del arbolado por la recurrente presencia de plagas de tipo chupador, descortezador barrenador y defoliador, que provocan con su ataque, debilidad en el arbolado y pérdida del follaje.

Entre los problemas más recurrentes se tienen los de las plagas de tipo defoliador y barrenador en la Primera Sección, de las especies *Rothschildia orizabae; y Phloeosinus baumanii y Phloeosinus tacubayae* respectivamente. En el caso de la plaga de tipo defoliador el elevado número de árboles posibilita que el ataque de esta plaga alcance un nivel peligroso.

Los descortezadores (*Hylesinus aztecus*) y barrenadores de la especie *Placosternus erythopus* que atacan a *Fraxinus uhdei* y a *Ulmus parvifolia* representan un peligro para los visitantes del Bosque, en virtud de que causan la muerte descendente en el arbolado y ante la ausencia de un programa permanente de podas y derribos con fines sanitarios, el riesgo de accidentes por caída de ramas o árboles se incrementa considerablemente en las secciones Primera y Segunda. Otra plaga importante de tipo barrenador que se observó en la Primera sección, al transmitirse entre los árboles densamente plantados, es *Gnathtricus sulcatus*.

La enfermedad más recurrente que aqueja al arbolado de la Primera sección es la causada por el hongo del género Botryosphaeria que afecta la raíz de los árboles, causando su muerte descendente. En la Segunda Sección la infestación de microorganismos más severa la está produciendo el hongo *Botryosphaeria* obtusa que ataca al Trueno (*Ligustrum lucidum*), provocando úlceras en las ramas y escurrimientos de resina que causan igualmente la muerte descendente del arbolado.

Las enfermedades causadas por los hongos *Botryosphaeria; Phytophthora cinnamomi; Cronartium coleosporoides; Cronartium conigenum*, en la Segunda Sección, están asociadas con el ataque primario de los insectos descortezadores o barrenadores.

Con respecto a la fauna silvestre del Bosque de Chapultepec, la información es escaza. Sin embargo, se sabe que, las características de perturbación de la Primera y Segunda secciones, no

ofrecen hábitats para poblaciones de muchos de los grupos de fauna silvestre que originalmente vivían en la zona, manteniendo actualmente sólo a algunas especies (tanto nativas como introducidas) que se han visto favorecidas por las condiciones actuales del sitio.

Respecto a los invertebrados, los insectos son el grupo más diverso, ya que, si bien no se cuenta con un listado completo, se sabe que existen varias especies de libélulas, chapulines, chinches, escarabajos, mariposas, y abejas entre otros. Díaz Batres y Llorente Bousquets, (2011), reportan 60 especies de Papilionoidea y 29 de Hesperioidea en el Bosque de Chapultepec, una alta riqueza que, de acuerdo a estos autores, puede deberse a la introducción de plantas de diversas partes del mundo en la zona. En cuanto a los vertebrados, y como se mencionó anteriormente, la situación es más crítica debido a la reducción de ambientes naturales, provocando que sólo especies del grupo de las aves y los murciélagos encuentren en estas áreas ambientes propicios para la alimentación y reproducción.

Para el caso de los peces, de acuerdo con Huidobro et.al. (2016), en los cuerpos de agua existen poblaciones de peces nativos como el mexclapique (*Girardinichthys vivipaus*) y el charal *Chisostoma jordani*, el primero incluido en la categoría de En Peligro de Extinción dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y el segundo bajo la categoría de seriamente amenazado por su vulnerabilidad.

En cuanto a los anfibios y reptiles, la información se basa en la regionalización del Bosque de Chapultepec como parte de Parques y Jardines Urbanos realizada por CONABIO dentro del estudio "La Biodiversidad en la Ciudad de México" (CONABIO, 2016), donde se identificaron 15 especies de anfibios, de los cuales 5 están en la categoría de Amenazados, y 3 en la categoría de Protección Especial según los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo sólo se tienen datos confirmados de 5 de estas especies. En el caso de los reptiles los registros fueron de 21 especies, 8 de las cuales se encuentran en la categoría de Amenazadas y 4 en la categoría de Protección Especial dentro de la NOM citada anteriormente. Para este caso, al menos 8 de los 21 registros están confirmados para el Bosque de Chapultepec.

Por su parte, los mamíferos son de los grupos más afectados por las actividades humanas y la consecuente pérdida de ambientes naturales, esto debido a sus necesidades de áreas más extensas de hábitat para refugio y alimentación. Sólo los murciélagos encuentran en el Bosque de Chapultepec condiciones de alimentación adecuadas por sus hábitos voladores y nocturnos. De este grupo, se reportan 16 especies, de los cuales 3 están en la categoría de Amenazadas de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Además de los murciélagos, sólo se tienen registros de ardillas (Sciurus aureogaster), tlacuahes (Didelphis virginiana), cacomixtles (Bassariscus astutus) y los ardillones (Otospermophilus variegatus).

Con respecto al grupo de las aves, debido a sus hábitos de vuelo, tienen mayor desplazamiento y por lo tanto posibilidad de moverse entre los distintos parches de cobertura vegetal que ofrece la ciudad para su alimentación, reproducción y descanso. De acuerdo con Ceballos (2005), en el Bosque de Chapultepec se encuentran más de 100 especies de aves, de las cuales, 2 están catalogadas como En Peligro de Extinción, 3 como Amenazadas, 11 Sujetas a Protección Especial y 2 más Probablemente Extintas conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

III.4.1.1 Tipo y cantidad de flora y fauna silvestre y condiciones actuales

Para determinar el tipo y cantidad de flora y fauna silvestre presentes en el área donde se desarrollará el proyecto *Calzada Peatonal Chivatito*, se realizaron trabajos de campo durante el mes de noviembre del 2021; tanto la metodología empleada para realizar los inventarios biológicos como los resultados obtenidos se describe a continuación.

Delimitación del área de estudio

Dado que, para los estudios de flora y fauna, se deben realizar muestreos que permitan obtener información adecuada acerca de comunidades que existen en el sitlo, como primer punto se delimitó el área de estudio, considerando un radio de 250m a partir del AP, con lo que se obtuvo una superficie de estudio de más de 50 Ha alrededor del área donde se construirá la calzada peatonal. Con este tamaño de área, se pueden generar los datos que permiten desarrollar la caracterización biológica de la zona de interés, ya que abarca espacios que se pueden considerar como ecotipos diferentes, con lo que se pueden generar los datos suficientes para establecer un plan de manejo y mitigación, durante las distintas etapas del proyecto.



Figura III-22. Áreas de estudio de flora y fauna silvestre delimitada para el proyecto.

III.4.1.1.1 Flora

Metodología para la caracterización de la flora

Composición florística

Para conocer la composición florística del área de estudio, se llevó a cabo un recorrido para el reconocimiento de las especies vegetales presentes en el sitio. La identificación taxonómica de las especies se llevó a cabo con ayuda de claves dicotómicas especializadas para la zona: Flora Fanerogámica del Valle de México (Rzedowski & Rzedowski, 2001) y recursos electrónicos: Neotropikey (Milliken *et al.*, 2012). Para conocer la región de origen de las especies, y determinar si son nativas o exóticas, se revisó literatura especializada (Rzedowski & Rzedowski, 2001).

Evaluación fitosanitaria y estructura de la vegetación arbórea

Para la evaluación fitosanitaria se llevaron a cabo 22 muestreos circulares de 500 m² (12.62 m de radio). En cada sitio de muestreo se registraron todos los individuos leñosos (diámetro normal ≥ 5 cm). Para cada individuo vivo se tomaron datos de especie, altura (m), diámetro normal (cm) y se llevó a cabo la evaluación del estado sanitario del follajo y el tronco.

La identificación de las plagas y/o enfermedades se llevó a cabo con revisión bibliográfica (Cervantes Bautista et al. 2019; Uribe-Salas et al. 2018; Reséndiz Martínez et al. 2015; Elliot 2011; Arguedas, 2008).





Figuras III-23 y III-24. Trazado de los sitios de muestreo de flora.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de los sitios de muestreo del arbolado mientras que en la Figura III–25 se muestra su ubicación dentro del área de estudio.

Tabla III-3. Coordenadas de los sitios de muestreo del arbolado en la zona de estudio.

Sitio	UTM x	UTM у	Altitud (m s. n. m.)
1	4/9635	2147225	2275
2	479538	2147301	2275
3	479541	2147260	2278
4	479436	2147274	2278
5	479434	2147214	2274
G	479307	2147012	2288
7	479341	2146966	2288
8	479302	2147219	2288
9	479544	2147199	22/9
10	479565	2147108	2278
11	479285	2147389	2276
12	479858	2147486	2262
13	479867	2147789	2261
14	479905	2147670	2276
15	479818	2147591	2260
16	479711	2147798	2250
17	479770	2147717	2246
18	479691	2147604	2265
19	479588	2147534	2230
20	479431	2147624	2231
21	479492	2147556	2234
22	479147	2147427	2283



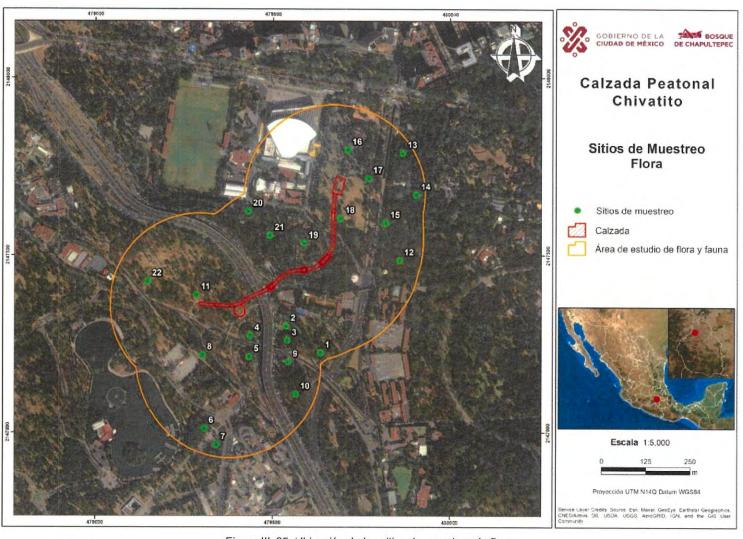


Figura III-25. Ubicación de los sitios de muestrec de flora.

La evaluación del estado fitosanitario del arbolado se llevó a cabo con base en la siguiente tabla (Cervantes-Bautista, et. al, 2019).

Tabla III-4.	Evaluación	sanitaria	de tronco	y follaje de	arbolado.
--------------	------------	-----------	-----------	--------------	-----------

Categoría -	Tro	nco	Follaje		
	Físico	Sanitario	Físico	Sanitario	
4 Bueno	Tronco recto o inclinación ligera. Sin objetos ajenos a él	Sin evidencia de ataque o daño	Copa con balance adecuado	Sin evidencia de ataque o daño	
3 Regular	Fuste ligeramente inclinado. Algunos objetos ajenos a él o áreas con pudrición	Evidencia de ataque o daño en el 1-25% del tronco.	Copa ligeramente desbalanceada y ligera ausencia de follaje o ligeramente deshidratado	Evidencia de ataque o daño en el 1-25 % del follaje.	
2 Malo	Fusto con inclinación mayor a 30°. Varios objetos ajenos al árbol. Áreas con pudrición.	Prosencia de evidencia de daño y ataque de plagas o enfermedades del 26- 50% del tronco	Copa desbalanceada. Ausencia notoria del follaje o muy deshidratado	Presencia de evidencia de daño y ataque de plagas o enfermedades del 26-50% del follaje	
1 Pésimo	Fuste con inclinación mayor a 45°. Múltiples objetos ajenos en el tronco. Áreas con pudrición.	Presencia severa de plagas o enfermedades en el 51-100 % del tronco	Copa muy desbalanceada por la inclinación del árbol. Follaje muy ralo y seco	Presencia severa de plagas o enfermedades en el 51-100 %	





Figuras III-26 y III-27. Toma de datos dasométricos de individuos arbóreos.







Figuras III-28 y III-29. Evaluación sanitaria del arbolado.





Figuras III-30 y III-31. Toma de datos dasométricos de individuos arbóreos.





Figuras III-32 y III-33. Toma de datos dasométricos de individuos arbóreos.

Estructura

Para conocer mejor la estructura del arbolado de la zona de estudio se calcularon algunos parámetros como la densidad por especie (d), dominancia por especie en términos del área basal (do), frecuencia por especie (f) y sus valores relativos por especie, para posteriormente calcular el valor de importancia relativa (VIR). Los parámetros calculados se detallan a continuación:

I. Abundancia (ab): Este parámetro hace referencia al número de individuos de una especie en una determinada superficie.

ab=número de individuos

El valor de densidad relativa (abr) se calculó con la sumatoria de las densidades (d) por especie entre la densidad total (abt) que hace referencia a la sumatoria de las densidades de todas las especies.

$$dr = \left(\frac{ab}{dabt}\right) * 100\%$$

II. Dominancia de área basal (do): Este parámetro hace referencia a la superficie (cm²) ocupada por los troncos de cada especie. Para calcular este parámetro se ocuparon los valores del al diámetro a la altura del pecho (DAP) medidos en campo y se acoplaron a la siguiente fórmula:

$$\acute{a}rea = \pi \left(\frac{DAP^2}{4}\right)$$

El valor de dominancia relativa (dor) se calculó con la sumatoria de las dominancias (do) por especie entre la dominancia total (dot) que hace referencia a la sumatoria de las áreas basales de todas las especies en el sitio.

$$dor = \left(\frac{do}{dot}\right) * 100\%$$

III. Frecuencia (f): Este parámetro hace referencia al número de sitios donde se presenta una especie determinada.

f=número de sitios

El valor de frecuencia relativa (fr) se calculó con la sumatoria del número de sitios donde está presente cada especie (f) entre la frecuencia total (ft) que hace referencia al total de sitios donde se presentan todas las especies.



$$fr = \left(\frac{f}{ft}\right) * 100\%$$

IV. Valor de importancia relativa (*VIR*): Este parámetro se calculó para cada especie mediante la suma de los valores de la densidad relativa (*dr*), dominancia relativa (*dor*) y frecuencia relativa (*fr*). Siendo los valores más altos las especies con mayor importancia en el polígono de acuerdo con los tres parámetros utilizados:

$$VIR = \frac{(dr + dor + fr) * 100}{300}$$

Diversidad

Con el fin de conocer la diversidad de las especies arbóreas se obtuvieron los índices de diversidad de Simpson y el inverso de Simpson

Índice de Simpson- Este es otro de los índices más utilizados y toma en cuenta un determinado número de especies presentes en el hábitat y su abundancia relativa. Este índice refleja la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar pertenezcan a la misma especie. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$D = \sum pi^2$$

Donde:

D = índice de Simpson

Pi = número de individuos en la iésima especie

A mayores valores del índice de Simpson (directo calculado de manera directa) la diversidad disminuye, calcular el inverso y el complementario del Índice son una herramienta más intuitiva para comparar la diversidad de una comunidad, estas fórmulas se presentan a continuación

Inverso de Simpson

$$InvD=1-(\Sigma pi^2)$$

Donde:

Inv D = Inverso de Simpson pi = número de individuos en la iésima especie relativo

Resultados de la caracterización de la flora

Composición florística

La composición de la vegetación registrada fue de 81 especies distribuidas en 78 géneros y 49 familias. Las familias mejor representadas fueron: Asteraceae (7 spp.); Fabaceae y Rosaceae (4 spp. cada una); Amaryllidaceae, Asparagaceae, Cupressaceae, Oleaceae, Pinaceae, Poaceae, y Solanaceae (3 spp. cada una); Araceae, Araliaceae, Commelinaceae, Malvaceae, Moraceae y Myrtaceae (2 spp. cada una). El resto de las familias tuvo una sola especie.

Tabla III-5. Listado florístico de las especies registradas en la zona de estudio.

Familia	Especie	Nombre común
Altingiaceae	Liquidambar styraciflua L.	Liquidambar
Amaranthaceae	Amaranthus hybridus L	Quintonil
Amaryllidaceae	Agapanthus africanus (L.) Hoffmanns.	Lirio africano
Amaryllidaceae	Clivia miniata (Lindl.) Bosse	Lirio sudafricano
Amaryllidaceae	Crinum × powellii hort. ex Baker	
Anacardiaceae	Schinus molle L.	Pirul
Araceae	Philodendron bipinnatifidum Schott ex Endl.	
Araceae	Washingtonia robusta H. Wendl.	Palma blanca
Araliaceae	Hedera helix L.	Hiedra
Araliacoao	Schefflera arboricola (Hayata) Merr.	Sheflera
Araucariaceae	Araucaria heterophylla (Salisb.) Franco	Araucaria
Arecaceae	Phonenix canariensis Wildpret	Palma canaria
Asparagaceae	Agave americana L.	Maguey blanco
Asparagaceae	Chlorophytum comosum (Thunb.) Jacques	Mala madre
Asparagaceae	Yucca guatemalensis Baker	Yuca
Asteraceae	Bidens odorata Cav.	Aceitilla
Asteraceae	Conyza bonariensis (L.) Cronquist	Cola de caballo
Asteraceae	Galinsoga parviflora Cav.	
Asteraceae	Picris echioides L.	Lengua de gato
Asteraceae	Senecio inaequidens DC	Manzanilla de llano
Asteraceae	Sonchus oleraceus L.	Lechuguilla
Asteraceae	Taraxacum officinale G. H. Weber ex Wigg.	Diente de león
Bignoniaceae	Jacaranda mimosifolia D. Don	Jacaranda
Brassicaceae	Lepidium virginicum L.	Lentejilla de campo
Buxaceae	Buxus sempervirens L.	Arrayán

Familia	Especie	Nombre común
Cactaceae	Opuntia tomentosa Salm-Dyck	Nopal
Cannaceae	Canna × generalis L.H. Bailey & E.Z. Bailey	Platanillo
Casuarinaceae	Casuarina equisetifolia L.	Casuarina
Celastraceae	Euonymus japonicus Thunb.	Olivo japones
Commelinaceae	Tinantia erecta (Jacq.) Schltdl.	
Commelinaceae	Tradescantia pallida (Rose) D.R.I lunt	Niña en barco
Convolvulaceae	Dichondra sericea Sw.	Oreja de ratón
Cupressaceae	Cupressus lusitanica Mill.	Cedro
Cupressaceae	Taxodium mucronatum Ten.	Sabino, ahuehuete
Cupressaceae	Thuja occidentalis L.	Tuya
Cyperaceae	Cyperus odoratus L.	Coyolillo
Euphorbiaceae	Euphorbia peplus L.	Lecherillo
Fabaceae	Acacia melanoxylon R Br	Acacla negra
Fabaceae	Erythrina americana Mill.	Colorin
Fabaceae	Eysenhardtia polystachya (Ortega) Sarg	Palo dulce
Fabaceae	Senna didymobotrya (Fresen.) H.S. Irwin & Barneby	Retama africana
Geraniaceae	Geranium seemannii Peyr.	Pata de león
ridaceae	Iris japonica Thunb.	
Jungladaceae	Junglas mollis Engelm.	Nogal
amiaceae	Salvia polystachya Cav.	Chía de campo
auraceae	Persea americana Mill.	Aguacate
_ythraceae	Cuphea aequipetala Cav.	Hierba del cáncer
Magnoliaceae	Magnolia grandiflora L.	
Malvaceae	Abutilon pictum (Gillies ex Hook. & Arn.) Walp.	Farol chino
Malvaceae	Malva parviflora L.	Quesitos
Moraceae	Ficus benjamina L.	Laurel de la India
Moraceae	Morus celtidifolia Kunth	Amacapulin
Myrtaceae	Callistemon citrinus (Curtis) Skeels	Cepillo
Myrtaceae	Eucalyptus camaldulensis Dehnh.	Eucalipto
Nyctaginaceae	Bugainvillea glabra Choisy	Bugambilia
Oleaceae	Fraxinus excelsior L.	Fresno
Oleaceae	Fraxinus uhdei (Wenz.) Lingelsh.	Fresno
Oleaceae	Ligustrum lucidum W. T. Aiton	Trueno
Onagraceae	Oenothera rosea L'Hér. ex Aiton	Yerba del golpe

Familia	Especie	Nombre común
Oxalidaceae	Oxalis corniculata L.	Agritos
Papaveraceae	Argemone ochroleuca Sweet	Chicalote
Pinaceae	Pinus radiata D. Don	Pino de Monterrey
Pinaceae	Pinus montezumae Lamb.	Pino
Pinaceae	Pinus patula Schiede ex Schitdl. & Cham.	Ocote colorado
Poaceae	Chloris submutica Kunth	Pata de gallo
Poaceae	Cynodon dactylon (L.) Pers.	Gallitos asiáticos
Poaceae	Pennisetum villosum R. Br. ex Fresen.	Zacate plumoso
Polygonaceae	Rumex crispus L.	Lengua de vaca
Proteaceae	Grevillea robusta A. Cunn. ex R. Br.	Roble australiano
Rosaceae	Cotoneaster pannosus Franch.	Piracanto chino
Rosaceae	Crataegus mexicana Mo‡. & Sess, ex DC.	Tejocote
Rosaceae	Eriobotrya japonica (Thunb.) Lindl.	Níspero chino
Rosaceae	Prunus serotina Ehrh.	Capulin
Sapındaceae	Acer negundo L.	Arce
Scrophulariaceae	Buddleja cordata Kunth	Tepozán blanco
Solanaceae	Brugmansia suaveolens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Bercht. & J.Presl	Floripondio
Solanaceae	Solanum nigrescens M. Martens & Galeotti	Hierba mora
Solanaceae	Solanum lycopersicum L.	Jilomale
Ulmaceae	Ulmus parvifolia Jacq.	Olmo chino
Verbenaceae	Duranta erecta L.	Duranta
Xanthorrhoeaceae	Aloe vera (L.) Burm.f.	Aloe

Se registró que los géneros mejor representados fueron *Pinus* con tres especies (*P. radiata, P. montezumae y P. patula*) seguido de *Solanum* con dos especies (*S. nigrescens y S. lycopersicum*). El resto de los géneros estuvo representado por una sola especie.



A continuación, se presentan las fotografías de algunas de las especies que fueron registradas durante los trabajos de campo.



Liquidambar styraciflua



Amaranthus hybridus



Agapanthus africanus



Clivia miniata



Crinum × powellii



Schinus molle



Philodendron bipinnatifidum



Washingtonia robusta



Hedera helix



Phonenix canariensis



Bidens odorata



Galinsoga parviflora



Senecio inaequidens





Jacaranda mimosifolia



Buxus sempervirens



Opuntia tomentosa



Canna × generalis





Casuarina equisetifolia



Euonymus japonicus



Tinantia erecta



Dichondra sericea



Taxodium mucronatum



Cyperus odoratus





Euphorbia peplus



Erythrina americana



Senna didymobotrya



Acacia melanoxylon



Eysenhardtia polystachya



Geranium seemannii





Junglas mollis



Abutilon pictum



Malva parviflora



Morus celtidifolia



Callistemon citrinus



Fraxinus excelsior





Fraxinus uhdei



Oxalis corniculata



Pinus patula



Ligustrum lucidum



Pinus radiata



Rumex crispus





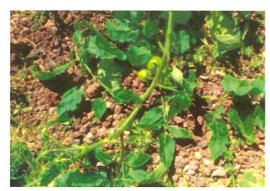
Grevillea robusta



Prunus serotina



Brugmansia suaveolens



Solanum lycopersicum



Duranta erecta



Aloe vera

Especies nativas y exóticas

De acuerdo con la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) se registró una alta proporción de especies exóticas al registrarse 42 especies (51.85 % de la flora registrada) y 39 especies nativas (48.14%) de las cuales tres especies son endémicas a México: *Juglans mollis, Salvia polystachya y Morus celtidifolia*.

Tabla III-6. Estatus migratorio de las especies registradas en la zona de estudio.

Familia	Especie	Nombre común	Estatus migratorio	
Altingiaceae	Liquidambar styraciflua	Liquidambar	Nativa	
Amaranthaceae	Amaranthus hybridus	Quintonil	Nativa	
Amaryllidaceae	Agapanthus africanus	Lirio africano	Exótica	
Amaryllidaceae	Clivia miniata	Lirio sudafricano	Lxótica	
Amaryllidaceae	Crinum x powellii		Exótica	
Anacardiaceae	Schinus molle	Pirul	Exótica	
Araceae	Philodendron aff. bipinnatifidum		Exólica	
Araceae	Washingtonia robusta	Palma blanca	Nativa	
Araliaceae	Hedera helix	Hiedra	Exótica	
Araliaceae	Schefflera arboricola	Sheflera	Exótica	
Araucariaceae	Araucaria heterophylla	Araucaria	Exótica	
Arecaceae	Phoenix canariensis	Palma canaria	Exótica	
Asparagaceae	Agave americana	Maguey blanco	Nativa	
Asparagaceae	Chlorophytum comosum	Mala madre	Exótica	
Asparagaceae	Yucca guatemalensis	Yuca	Nativa	
Asteraceae	Bidens odorata	Aceitilla	Nativa	
Asteraceae	Conyza bonariensis	Cola de caballo	Nativa	
Asteraceae	Galinsoga parviflora		Nativa	
Asteraceae	Picris echioides	Lengua de gato	Exótica	
Asteraceae	Senecio inaequidens	Manzanilla de llano	Exótica	
Asteraceae	Sonchus oleraceus	Lechuguilla	Exótica	
Asteraceae	Taraxacum officinale	Diente de león	Exótica	
Bignoniaceae	Jacaranda mimosifolia	Jacaranda	Exótica	
Brassicaceae	Lepidium virginicum	Lentejilla de campo	Nativa	
Buxaceae	Buxus sempervirens	Arrayán	Exótica	
Cactaceae	Opuntia tomentosa	Nopal	Nativa	

Familia	Especie	Nombre común	Estatus migratorio	
Cannaceae	Canna × generalis	Platanillo	Exótica	
Casuarinaceae	Casuarina equisetifolia	Casuarina	Exótica	
Celastraceae	Euonymus japonicus	Olivo japones	Exótica	
Commelinaceae	Tinantia erecta		Nativa	
Commelinaceae	Tradescantia pallida	Niña en barco	Nativa	
Convolvulaceae	Dichondra sericea	Oreja de ratón	Nativa	
Cupressaceae	Cupressus lusitanica	Cedro	Nativa	
Cupressaceae	I axodium mucronatum	Sabino, ahuehuete	Nativa	
Cupressaceae	Thuja occidentalis	Tuya	Exótica	
Cyperaceae	Cyperus odoratus	Coyolillo	Nativa	
Euphorblaceae	Euphorbia peplus	Lecherillo	Exôtica	
Fabaceae	Acacia melanoxylon	Acacia negra	Exótica	
Fabaceae	Erythrina americana	Colorín	Nativa	
Fabaceae	Eysenhardtia polystachya	Palo dulce	Nativa	
Fabaceae	Senna didymobotrya	Retama africana	Exótica	
Geraniaceae	Geranium seemannii	Pata de león	Nativa	
Iridaceae	Iris japonica	onica		
Jungladaceae	Junglas mollis	glas mollis Nogal		
Lamiaceae	Salvia polystachya	Chia de campo	Nativo/endémico	
Lauraceae	Persea americana	Aguacate	Nativa	
Lythraceae	Cuphea aequipetala	Hierba del cáncer	Nativa	
Magnoliaceae	Magnolia grandiflora	Magnolia	Exótica	
Malvaceae	Abutilon pictum	Farol chino	Exótica	
Malvaceae	Malva parviflora	Quesitos	Exótica	
Moraceae	Ficus benjamina	Laurel de la India	Exótica	
Moraceae	Morus celtidifolia	Amacapulin	Nativo/endémico	
Myrtaceae	Callistemon citrinus	Cepillo	Exótica	
Myrtaceae	Eucalyptus camaldulensis	tus camaldulensis Eucalipto		
Nyctaginaceae	Bougainvillea glabra	Bugambilia	Exótica	
Oleaceae	Fraxinus excelsior	Fresno	Exótica	
Oleaceae	Fraxinus uhdei	Fresno	Nativa	
Oleaceae	Ligustrum lucidum	Trueno	Exótica	
Onagraceae	Oenothera rosea	Yerba del golpe	Nativa	

Familia	Especie	Nombre común	Estatus migratorio	
Oxalidaceae	Oxalis corniculata	Agritos	Nativa	
Papaveraceae	Argemone ochroleuca	Chicalote	Nativa	
Pinaceae	Pinus radiata	Pino de Monterrey	Nativa	
Pinaceae	Pinus montezumae	Pino	Nativa	
Pinaceae	Pinus patula	Ocote colorado	Nativa	
Poaceae	Chloris submutica	Pata de gallo	Nativa	
Poaceae	Cynodon dactylon	Gallitos asiáticos	Exótica	
Poaceae	Pennisetum villosum	Zacate plumoso	Exótica	
Polygonaceae	Rumex crispus	Lengua de vaca	Nativa	
Proteaceae	Grevillea robusta	Roble australiano	Exótica	
Rosaceae	Cotoneaster pannosus	Piracanto chino	Exótica	
Rosaceae	Crataegus mexicana	Tejocote	Nativa	
Rosaoeae	Eriobotrya japonica	Níspero chino	Exótica	
Rosaceae	Prunus serotina	Capulin	Nativa	
Sapindaceae	Acer negundo	Arce	Nativa	
Scrophulariaceae	Buddleja cordata	Tepozán blanco	Nativa	
Solanaceae	Brugmansia suaveolens	Floripondio	Exótica	
Solanaceae	Solanum nigrescens	Hierba mora	Nativa	
Solanaceae	Solanum lycopersicum	Jitomate	Exótica	
Ulmaceae	Ulmus parvifolia	Olmo chino	Exótica	
Verbenaceae	Duranta erecta	Duranta	Nativa	
Xanthorrhoeaceae	Aloe vera	Aloe	Exótica	

Malezas

De acuerdo con el registro de malezas de la CONABIO del total de especies encontradas, 28 son consideradas como malezas, de las cuales, 11 son malezas exóticas (39.28 % de la flora registrada como maleza) y las 17 restantes, son malezas nativas (60.71%).

Tabla III-7. Malezas registradas en la zona de estudio.

Familia	Especie	Nombre común	Maleza (CONABIO)
Amaranthaceae	Amaranthus hybridus	Quintonil	Maleza nativa
Anacardiaceae	Schinus molle	Pirul	Maleza exótica
Araliaceae	Hedera helix	Hiedra	Maleza exótica

Familia	Especie	Nombre común	Maleza (CONABIO)
Asteraceae	Bidens odorata	Aceitilla	Maleza nativa
Asteraceae	Conyza bonariensis	Cola de caballo	Maleza nativa
Asteraceae	Galinsoga parviflora		Maleza nativa
Asteraceae	Picris echioides	Lengua de gato	Maleza exótica
Asteraceae	Senecio inaequidens	Manzanilla de llano	Maleza exótica
Asteraceae	Sonchus oleraceus	Lechuguilla	Maleza exótica
Asteraceae	Taraxacum officinale	Diente de león	Maleza exótica
Brassicaceae	Lepidium virginicum	Lentejilla de campo	Maleza nativa
Casuarinaceae	Casuarina equisetifolia	Casuarina	Maleza exótica
Commelinaceae	Tinantia erecta		Maleza nativa
Convolvulaceae	Dichondra sericea	Oreja de ratón	Maleza nativa
Cyperaceae	Cyperus odoratus	Coyolillo	Maleza nativa
Euphorblaceae	Euphorbia peplus	Lecherillo	Maleza exótica
Geraniaceae	Geranium seemannii	Pata de león	Maleza nativa
l amiaceae	Salvia polystachya	Chía de campo	Maleza nativa
Lythraceae	Cuphea aequipetala	Hierba del cáncer	Maleza nativa
Malvaceae	Malva parviflora	Quesitos	Maleza exótica
Onagraceae	Oenothera rosea	Yerba del golpe	Maleza nativa
Oxalidaceae	Oxalis corniculata	Agritos	Maleza nativa
Papaveraceae	Argemone ochroleuca	Chicalote	Maleza nativa
Poaceae	Cynodon dactylon	Gallitos asiáticos	Maleza exótica
Poaceae	Pennisetum villosum	Zacate plumoso	Maleza exótica
Polygonaceae	Rumex crispus	Lengua de vaca	Maleza nativa
Solanaceae	Solanum nigrescens	Hierba mora	Maleza nativa
Verbenaceae	Duranta erecta	Duranta	Maleza nativa

Estructura de la vegetación arbórea

Abundancia de individuos

Se registraron un total de 287 individuos leñosos vivos pertenecientes a 28 especies. Las especies más abundantes fueron *Fraxinus uhdei* (76 individuos), *Ligustrum lucidum* (42 individuos), *Casuarina equisetifolia* (38 individuos), *Cupressus lusitanica* (28 individuos), *Taxodium mucronatum* (27 individuos), *Eucalyptus camaldulensis* (16 individuos), y el resto de las especies presentaron menos de 10 individuos. Además de esto, se contabilizaron 57 individuos muertos en pie.



Valor de Importancia Relativa (VIR)

De las especies registradas la que tuvo el mayor valor de importancia relativa fue Fraxinus uhdei (VIR= 23.91) seguida de Ligustrum lucidum (VIR= 13.76) y Casuarina equisetifolia (VIR= 11.39), La especie con mayor abundancia fue F. uhdei (no. de individuos= 76), seguida de L. lucidum (no. de individuos= 42) y C. equisetifolia (no. de individuos= 38). La especie con mayor dominancia fue F. uhdei (área= 56,789.15 cm²), seguida de C. equisetifolia (área= 29,837.50 cm²) y L. lucidum elastica (área= 24,360.90 cm2). Finalmente, las especies más frecuentes fueron F. uhdei (no. de sitios= 16), seguida de L. lucidum (no. de sitios= 13) y Eucalyptus camaldulensis (no. de sitios= 9).

Tabla III-8. Abundancia, frecuencia y densidad relativas, así como el valor de importancia relativa (VIR) por especie del arbolado del Área de estudio.

Especie	Abundancia relativa	Dominancia relativa	Frecuencia relativa	VIR
Fraxinus uhdei	26.57	26.33	18.82	23.91
l igustrum lucidum	14.69	11.29	15.29	13.76
Casuarina equisetifolia	13.29	13.83	7.06	11.39
Cupressus lusitanica	9.79	7.59	10.59	9.32
Eucalyptus camaldulensis	5.59	9.88	10.59	8.69
Taxodium mucronatum	9.44	4.92	3.53	5.96
Erythrina americana	2.45	11.07	2.35	5.29
Phoenix canariensis	1.4	5.66	3.53	3.53
Pinus radiata	3.15	1.84	4.71	3.23
Washingtonia robusta	1.75	3.62	1.18	2.18
Jacaranda mimosifolia	2.1	0.6	2.35	1.68
Araucaria heterophylla	1.4	0.25	1.18	0.94
Ulmus parvifolia	1.4	0.15	1.18	0.91
Acer negundo	1.05	0.39	1.18	0.87
Fraxinus excelsior	0.35	0.8	1 18	0.78
Yucca guatemalensis	1.05	0.06	1.18	0.76
Grevillea robusta	0.7	0.39	1.18	0.75
Schinus molle	0.35	0.55	1.18	0.69
Pinus montezumae	0.35	0.4	1.18	0.64
Opuntia tomentosa	0.35	0.19	1.18	0.57
Juglans mollis	0.35	0.05	1.18	0.52
Eysenhardtia polystachya	0.35	0.05	1.18	0.52
Morus celtidifolia	0.35	0.03	1.18	0.52

Especie	Abundancia relativa	Dominancia relativa	Frecuencia relativa	VIR
Prunos serotina	0.35	0.02	1.18	0.52
Acacia melanoxylon	0.35	0.02	1.18	0.51
Crataegus mexicana	0.35	0.01	1.18	0.51
Persea americana	0.35	0.01	1.18	0.51
Abutilon pictum	0.35	0.01	1.18	0.51

Índice de Diversidad

El índice de diversidad de Simpson muestra un valor de 0.13 lo cual muestra una diversidad alta considerando que cuanto más se acerca el valor de este indice a la unidad, existe una mayor posibilidad de dominancia de una especie y cuanto más se acerque el valor de este índice a cero, mayor es la biodiversidad. Sin embargo, índice recíproco de Simpson toma en cuenta el número de especies presentes, este índice comienza con 1 como la cifra más baja posible y el valor más alto corresponde a la riqueza de especies del sitio estudiado, en este caso el inverso de Simpson indica una diversidad media (7.42).

Tabla III-9. Índice de diversidad de Simpson de las especies del arbolado de la zona de estudio.

Área	Riqueza	Simpson	Inverso de Simpson
Calzada Chivatito	28	0.13	7.42

Evaluación fitosanitaria del arbolado

Del total de individuos registrados (n= 343 individuos leñosos), 57 individuos fueron árboles muertos en pie (16.6%). En cuanto al estado físico del tronco 230 individuos tuvieron un buen estado y 3 individuos un pésimo estado. Con respecto al estado sanitario del tronco 252 individuos tuvieron un buen estado y ninguno un pésimo estado.

En cuanto al estado físico del follaje 165 individuos tuvieron un buen estado y 5 individuos un pésimo estado. Finalmente, con respecto al estado sanitario del follaje 246 individuos tuvieron un buen estado y un individuo un pésimo estado.

Con relación a los daños observados se registró que, en el Área de Influencia del proyecto, el principal problema fue la gran abundancia de ramas secas presentes en el 23% de los individuos muestreados, seguido de los troncos inclinados (10%) y de la presencia del descortezador y el follaje escaso con 9% de los individuos.



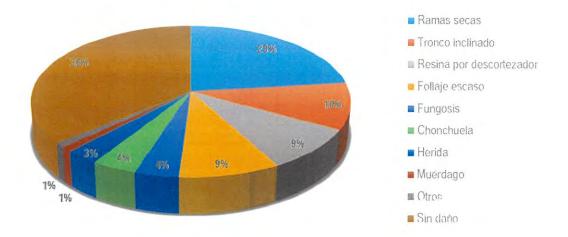


Figura III-34. Porcentaje de individuos según el daño registrado.

A continuación, se presentan algunas imágenes de los tipos de daño registrados en los individuos muestreados en campo.





Figuras III-35 y III-36. Daño físico en troncos.







Figuras III-37 y III-38. Daño físico en troncos.





Figuras III-39 y III-40. Daño sanitario en troncos.





Figuras III-41 y III-42. Daño sanitario, resina por descortezador.





Figuras III–43 y III–44. Hongos en follaje.



Figura III-45. Hongos en tronco.



Figura II-46. Tumor en tronco.



Figura III–47. Muérdago en individuo de Ulmus parvifolia.



Figura III-48. Ramas secas.







Figura II-50. Muerto en pie.

Conclusiones

Desde el punto de vista florístico, la riqueza del área de estudio es alta (81 especies), pero hay que considerar que el 51.85% de estas especies son exóticas (42 especies) y el resto fueron especies nativas (39 especies). Adomás, so rogistró una alta proporción de especies consideradas como malezas (28 especies), la mayoría de ellas de porte herbáceo.

Por otro lado, se registraron un total de 343 individuos leñosos, pero la estructura arbórea estuvo dominada por individuos de unas cuantas especies: *Fraxinus uhdei* (76 individuos), *Ligustrum lucidum* (42 individuos) y *Casuarina equisetifolia* (38) y (estas últimas dos especies exóticas). Además, se registraron un gran número de individuos (57) muertos en pie, lo que representa más del 16% de individuos censados. Esta dominancia estructural de unas cuantas especies hace la zona susceptible del ataque de plagas.

De los problemas registrados en la vegetación arbórea los que resultaron ser más frecuentes fueron la presencia de las ramas secas observadas hasta en un 23% de los individuos, seguido de los troncos inclinados y la presencia de la plaga por descortezador. Por lo que el mantenimiento constante del arbolado debería ser una de las prioridades al igual que un buen manejo do las plagas.

Teniendo en cuenta los resultados de los inventarios bióticos realizados en el área de influencia del proyecto, en el Capítulo V de esta MIA-E, así como en el *Estudio de Diversidad Florística y Estatus Fitosanitario del Proyecto Calzada Peatonal Chivatito* (**Anexo 23**), se han propuesto medidas específicas para la prevención, control, mitigación e incluso compensación de los potenciales impactos negativos que han sido previstos para la flora.

III.4.1.1.2 Fauna

Metodología para la caracterización de la fauna silvestre

Como se ha mencionado en el apartado III.4.1.1 de este documento, el área de estudio se delimitó considerando un radio de 250m a partir del AP, con lo que se obtuvo una superficie de estudio de más de 50 Ha alrededor del área donde se construirá la calzada peatonal.

Previo al inicio de los muestreos, se realizó una visita al sitio de intervención del proyecto, y al área de influencia para reconocimiento del sitio y determinar las metodologías a emplear en el estudio, así como para localizar los sitios que muestran la menor perturbación, y lo más alejado de la influencia humana, pues esto afecta en sobremanera la actividad de la fauna. Se revisaron bases de datos especializadas, con el objetivo de determinar que especies potenciales se podrían encontrar en el sitio de estudio, así como su estatus. Se georreferenciaron los sitios en los cuales se realizaron observaciones, así como estaciones de registro de mamíferos.

Manejo de fauna y equipo empleado

Los organismos encontrados se registraron y liberaron en el sitio de captura sin causar ningún tipo de daño durante su manipulación, no se consideró el uso de ningún tipo de trampa que pusiera en peligro la integridad física de los organismos residentes del área, pues el objetivo era determinar su presencia por lo que solo se emplearon técnicas indirectas; en referencia al equipo personal se emplearon guantes gruesos para evitar mordeduras peligrosas en el caso de reptiles o mamíferos, así como botas de corte alto para el acceso en zonas de densa vegetación.

Método de estaciones olfativas para mamíferos

La búsqueda de mamíferos mediante técnicas indirectas se realizó con registro de huellas, excretas, madrigueras (Wilson *et al.*, 1996), así como con aplicación de entrevistas debido a que estos organismos se encuentran en baja densidad y son de comportamiento solitario.

En el establecimiento de estaciones olfativas, el diseño original emplea 10 estaciones, distribuidas en transectos con separación de 300 metros entre cada estación (Figura III–51), por lo tanto para el presente estudio se hizo una modificación al diseño original empleando solo 5 estaciones, y sin una distancia en promedio, por lo que se coloca una por sitio donde se puede localizar fauna, técnica modificada y empleada en ambientes templados por (Ponce Guevara et al., 2005) y (Cantú-Salazar et al., 1988). Esto en base a los objetivos de solo detectar especies presentes.

Para la elaboración de las estaciones olfativas se empleó una pala recta para obtener tierra del sitio y con un cernidor de construcción se tamizo obteniendo una tierra fina con la cual se forma una cama de al menos 2cm de espesor la cual se esparció en 1m² con el objetivo de que se registraran las huellas de los mamíferos presentes en la zona, se colocaron un total de 5 estaciones, material empleado:

- Pala recta.
- Cernidor con malla de abertura mínima.
- Cebo o carnada (croquetas de perro bañadas en aceite de atún).
- GPS.
- Guía de identificación de huellas de mamíferos.
- La identificación de los mamíferos fue mediante la identificación del registro de huellas en las estaciones olfativas y se realizó con la ayuda de la guía de campo de Marcelo Aranda (2000), Huellas de los mamíferos de México de CONABIO.



Figura III-51. Estación olfativa para registro de mamíferos.

Tabla III-10. Coordenadas de ubicación de las estaciones offativas.

Punto de observación	Ubicación	
1	19°25'03.7"N 99°11'51.5"W	
2	19°25'17.1"N 99°11'51.1"W	
3	19°25'18.2"N 99°11'42.1"W	
4	19°25'20.7"N 99°11'43.6"W	
5	19°25'25.2"N 99°11'38.2"W	





Figura III-52. Ubicación de las estaciones olfativas para registro de mamíferos.

Método de entrevista

Se aplicaron entrevistas a 24 personas (n=24) que habitualmente se encuentran en el sitio de estudio, residentes, trabajadores; se solicitó a los entrevistados describieran las especies que han visto en los alrededores, posterior a esto se mostraron imágenes impresas de las especies reportadas para la zona con la finalidad de confirmar la descripción; se preguntó cuántas veces se han visto: una sola vez, más de dos veces. Solo se consideraron las especies de mamíferos medianos, debido a que los de tamaño pequeño son difíciles de observar. Es importante mencionar que las especies mostradas se encuentran reportadas para la zona. Además, esta información se respaldó con los registros de los organismos encontrados en sitio a partir de las técnicas aplicadas.

Método para la observación y registro de aves

La observación se realizó durante el amanecer y al atardecer considerando los periodos de mayor actividad. Se empleó el método de puntos fijos (5 puntos de observación con modificaciones en el tiempo de registro de 3-5 minutos, se incrementó a 20 debido a las características del sitio), los cuales fueron seleccionados considerando las zonas con mayor cobertura vegetal con un radio limitado (25 metros) y durante intervalos de tiempo establecidos (20 min x punto) en los cuales se identificó a todas las aves observadas antes de pasar al otro punto (Wunderle 1985, Hutto et al., 1986) este método es de los más empleados para estudios de abundancia, riqueza, diversidad, densidad, de aves (Reynolds et al., 1980, Bibby et al., 1992, Ralph et al., 1996) y con ayuda de la guía de identificación de aves mexicanas de CONABIO. (Aves comunes de la ciudad de México).

La modificación de los tiempos de observación se definió debido al tamaño y características del área de influencia, algunas zonas presentaban una menor densidad arbórea y espacios abiertos lo que definía el sitio de forrajeo, de descanso o de refugio, los tiempos se modificaron considerando que, entre el lapso menor de observación, de 3 minutos hasta los 20 se pudo observar la mayor diversidad de especies, sin registrarse un ejemplar diferente después de ese tiempo.

- Equipo y material empleados.
- Guía de campo identificación de aves mexicanas.
- Cámara fotográfica con telefoto marca CANON MODELO REBEL T-5.
- Binoculares (7X35, 8X42).

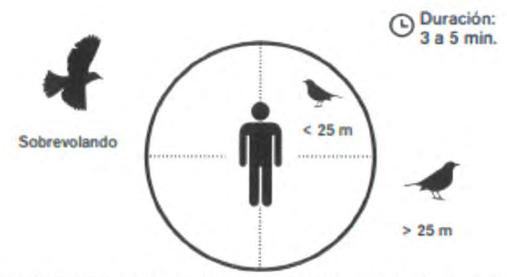


Figura III–53. Método de observación y registro de aves tomadas del programa comunitario de aves reserva de la biosfera del abra (Tanchipa, CONANP)

Tabla III-11. Coordenadas de los puntos fijos de observación para la identificación de aves en el sitio de estudio.

Punto de observación	Ubicación
1	19°25'04.0"N 99°11'52.2"W
2	19°25'16.2"N 99°11'51.2"W
3	19°25'18.9"N 99°11'41.4"W
4	19°25'23.6"N 99°11'31.7"W
5	19°25'26.5"N 99°11'37.3"W

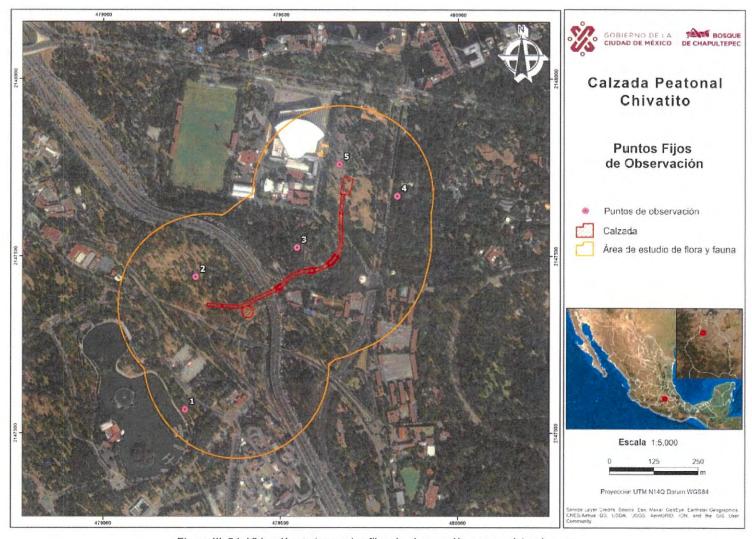


Figura III-54. Ubicación de los puntos fijos de observación para registro de aves.



Figura III-55. Registro fotográfico de aves en el área de estudio.



Figura III-56. Observación y registro de aves en el área de estudio.

Método para la observación y registro de reptiles

Todo se realizó mediante observación directa. (Barbadillo *et al.*1999) con transectos aleatorios, se aplicaron 5 unidades de muestreo de 30 minutos, mediante un desplazamiento aleatorio en el cual se buscaron organismos, bajo rocas, troncos, entre la hojarasca, durante el día (Córdova *et al.*, 2009). Las bases teóricas del muestreo visual de especies silvestres en trayectos se pueden consultar en Buckland *et al.* (2001).

- El material y equipo utilizado fue.
- · Guantes de carnaza.
- · Bastón herpetológico.
- Guía de identificación de campo de anfibios y reptiles (divulgación de la ciencia y educación ambiental UNAM (Balderas et al, 2014).



Figura III-57. Busqueda directa de reptiles removiendo troncos y rocas.



Figura III-58 Búsqueda directa de reptiles removiendo troncos.

Método para la observación y registro de anfibios

Todo se realizó mediante observación directa (Barbadillo *et al.*1999) con transectos aleatorios. Se aplicaron 5 unidades de muestreo de 30 minutos, mediante un desplazamiento aleatorio en el cual se buscaron organismos, bajo rocas, troncos, entre la hojarasca, durante el día (Córdova *et al.*, 2009). Las bases teóricas del muestreo visual de especies silvestres en trayectos se pueden consultar en Buckland *et al.* (2001) Equipo y material empleado:

- Guía de identificación de campo de anfibios y reptiles (divulgación de la ciencia y educación ambiental UNAM (Balderas et al., 2014).
- Red manual.



Figura III-59. Busqueda directa de anfibios removiendo troncos, rocas y hojarasca.

Resultados de la caracterización de la fauna silvestre

Se realizó una búsqueda bibliográfica para conocer el listado faunístico potencialmente presente (Tesis, bancos de datos abiertos y artículos). Debido a que los animales son organismos vágiles se considera que una búsqueda de este tipo representa los organismos presentes en la zona de estudio.

Resultados de bases de datos

Riqueza faunística

La búsqueda se basó en la probabilidad de incidencia y registro de avistamiento, consultada en bases de datos de CONABIO y diversas fuentes especializadas en fauna todo esto considerando los avistamientos y registros reportados para las alcaldías colindantes al área de estudio. De acuerdo con las bases de datos consultadas se obtuvo un registro de 94 especies que incluyen aves, anfibios, reptiles y mamíferos. La clase mejor representada fue la de las aves (77 especies), los reptiles (5), mamíferos (9) anfibios (3).



Tabla III–12. Listado de especies de fauna reportadas en bases de datos consultadas, las cuales tienen registro de avistamiento o actividad en la zona de estudio.

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común
Amphibia	Anura	Hylidae	Hyla eximia	Rana arborícola
Amphibia	Anura	Hylidae	Hyla plicata	Rana plegada
Amphibia	Caudata	Plethodontidae	Pseudoeuycea cephalica	Tlaconete
Aves	Anseriformes	Anatidae	Spatula clypeata	Pato cucharón norteño
Aves	Grulformes	Rallidae	Fulica americana	Gallareta americana
Aves	Anseriformes	Anatidae	Spatula discors	Cerceta Alas Azules
Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	Ardea herodias	Garza morena
Aves	Passeriformes	Icteridae	Molothrus aeneus	Tordo Ojos Rojos
Aves	Passeriformes	Icteridae	Quiscalus mexicanus	Zanate mexicano
Aves	Charadriiformes	Recurvirostridae	Himantopus mexicanus	Monjita Americana
Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	Egretta tricolor	Garza tricolor
Aves	Anseriformes	Anatidae	Oxyura jamaicensis	Pato tepalcate
Aves	Anseriformes	Anatidae	Mareca americana	Pato chalcuán
Aves	Passeriformes	Turdidae	Turdus migratorius	Mirlo primavera
Aves	Columbiformes	Columbidae	Columbina inca	Tortolita Cola Larga
Aves	Passeriformes	Passeridae	Passer domesticus	Gorrión Europeo
Aves	Passeriformes	Mimidae	Toxostoma curvirostre	Cuicacoche pico curvo
Aves	Anseriformes	Anatidae	Cairina moschata	Pato real
Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	Nycticorax nycticorax	Garza Nocturna Corona Negra
Aves	Passeriformes	Bombycillidae	Bombycilla cedrorum	Chinito
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	Parabuteo unicinctus	Aguililla rojinegra
Aves	Columbiformes	Columbidae	Columba livia	Paloma asiática
Aves	Charadriiformes	Charadriidae	Charadrius vociferus	Chorlo gritón
Aves	Falconiformes	Falconidae	Falco sparverius	Cernicalo americano
Aves	Falconiformes	Falconidae	Falco peregrinusap	Halcón peregrino
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Diglossa baritula	Picochueco Vientre Canela
Aves	Passeriformes	Passerellidae	Melospiza melodía	Gorrión cantor
Aves	Passeriformes	Passerellidae	Spizella passerina	Gorrión Cejas Blancas
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	Passerina ciris	Colorín sietecolores
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	Pheucticus Iudovicianus	Picogordo Degollado
Aves	Passeriformes	Hirundinidae	Hirundo rustica	Golondrina tijereta
Aves	Passeriformes	Icteridae	Icterus spurius	Calandria Castaña

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común
Aves	Passeriformes	Laniidae	Lanius Iudovicianus	Verdugo Americano
Aves	Passeriformes	Mimidae	Mimus polyglottosalcyon	Centzontle norteño
Aves	Accipitriformes	Pandionidae	Pandion haliaetus	Águila pescadora
Aves	Passeriformes	Aegithalidae	Psaltriparus minimus	Sastrecillo
Aves	Passeriformes	Parulidae	Geothlypis trichas	Mascarita común
Aves Aves	Piciformes Passeriformes	Picidae Ptiliogonatidae	Dryobates scalaris Ptiliogonys cinereus	Carpintero mexicano Capulinero gris
Aves	Passeriformes	Regulidae	Regulus caléndula	Reyezuelo Matraquita
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	Piranga ludoviciana	Piranga capucha roja
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	Pyranga rubra	Piranga roja
Aves	Pelecaniformes	Threskiornithidae	Plegadis chihi	Ibis Ojos Rojos
Aves	Caprimulgiformes	Trochilidae	Amazilia beryllina	Colibrí berilo
Aves	Caprimulgiformes	Trochilidae	Lampornis clemenciae	Colibrí garganta azul
Aves	Caprimulgiformes	Trochilidae	Hylocharis leucotis	Zafiro Orejas Blancas
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	Catherpes mexicanus	Saltapared Barranguño
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	Troglodytes aedon	Saltapared Común
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	Thryomanes bewickii	Saltapared cola larga
Aves	Passeriformes	Turdidae	Turdus rufopalliatus	Mirlo dorso canela
Aves	Passeriformes	Turdidae	Catharus guttatus	Zorzal Cola Canela
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Empidonax fulvifrons	Papamoscas Pecho Canela
Avos	Passeriformes	Tyrannidae	Empidonax hammondii	Papamoscas de Hammond
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Pyrocephalus rubinus	Mosquero cardenal
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Tyrannus vociferans	Tirano gritón
Aves	Anseriformes	Anatidae	Anas platyrhynchos	Pato norteño
Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	Ardea alba	Garza blanca
Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	Egretta thula	Garza dedos dorados
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	Buteo jamaicensis	Aguililla cola roja
Aves	Passeriformes	Fringillidae	Spinus psaltriaanser	Jilguerito Dominico
Aves	Passeriformes	Fringillidae	Haemorhous mexicanus	Pinzón mexicano
Aves	Passeriformes	Passerellidae	Melozone fusca	Rascador Viejita
Aves	Passeriformes	Icteridae	Icterus cucullatus	Calandria Dorso Negro Meno
Aves	Passeriformes	Icteridae	Icterus gularis	Calandria Dorso Negro Mayor
Aves	Caprimulgiformes	Trochilidae	Cynanthus latirostris	Colibrí pico ancho
Aves	Passeriformes	Polioptilidae	Polioptila caerulea	Perlita

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	
Aves	Passeriformes	Parulidae	Setophaga coronata	Chipe rabadilla amarilla	
Aves	Passeriformes	Parulidae	Setophaga nigrescens	Chipe negrogris	
Aves	Passeriformes	Parulidae	Setophaga occidentalisleoc	Chipe cabeza amarilla	
Aves	Passeriformes	Parulidae	Setophaga townsendi	Chipe de Townsend	
Aves	Passeriformes	Parulidae	Leiothlypis ruficapilla	reinita de nashville	
Aves	Passeriformes	Parulidae	Cardellina pusilla	Chipe corona negra	
Aves	Passeriformes	Parulidae	Mniotilta varia	Chipe trepador	
Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	Butorides virescens	Garcita Verde	
Aves	Anseriformes	Anatidae	Anas acuta	Pato golondrino	
Aves	Caprimulgiformes	Trochilidae	Archilochus spp	Colibrí Garganta Rubí y Barba Negra	
Aves	Pelecaniformes	Pelecanidae	Pelecanus erythrorhynchos	Pelicano Blanco Americano	
Aves	Columbiformes	Columbidae	Streptopelia decaocto	Paloma turca de collar	
Aves	Passeriformes	Corvidae	Calocitta formosa	Urraca Cara Blanca	
Aves	Anseriformes	Anatidae	Anas diazi	Pato mexicano	
Mammalia	Rodentia	Sciuridae	Sciurus aureogaster	Ardilla vientre rojo	
Mammalia	Rodentia	Cricetidae	Peromyscus difficilis	Ratón de las rocas	
Mammalia	Carnivora	Procyonidae	Bassariscus astutus	Cacomixtle	
Mammalia	Chiroptera	Phillostomidae	Choeronycteris mexicana	Murciélago Trompudo	
Mammalia	Chiroptera	Phillostomidae	Leptonycteris yerbabuenae	Murciélago magueyero	
Marnmalia	Chiroptera	Molossidae	Nyctinomops macrotis	Cola de raton	
Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	Idionycteris phillotis	4 orejas	
Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	Myotis velifer	Murciélago pardo	
Mammalia	Didelphimorphia	Dídelphidae	Didelphis virginiana	Tlacuache	
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	Sceloporus grammicus	Lagartija espinosa del mezquite	
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	Sceloporus torquatus	Lagartija de collar	
Reptilia	Squamata	Colubridae	Thamnophis sp.	Culebras semiacuáticas	
Reptilia	Squamata	Colubridae	Conopsis lineata	Culebra terrestre	
Reptilia	Aquamata	Natricidae	Storeria storeriideos	Culebra parda	



Resultado de los trabajos de campo

Como resultado de los muestreos en campo se lograron identificar 33 especies de los grupos *Reptilia, Mammalia* y *Aves.* Estas 33 especies registradas pertenecen a 10 órdenes y 19 familias. Cabe señalar que durante los trabajos de campo no se encontraron especies del grupo *Amphibia*.

En cuanto a grupo de las aves, se registraron un total de 29 especies, las cuales pertenecen a 8 órdenes y 1/ familias, de los cuales el orden mejor representado es el de las *Passeritormes*. Las aves más abundantes fueron los zanates, las palomas, tortolitas y gorriones.

Por otro lado, con la búsqueda directa de reptiles se pudieron ubicar culebras removiendo troncos y hojarasca, de esta forma observamos individuos del género *Canopsis*, mientras que en el área de influencia como camellones y área urbana fue común observar lagartijas. Con respecto a los anfibios, la búsqueda directa bajo troncos, y hojarasca no arrojaron resultados positivos, pues no se encontró presencia de ninguna especie de anfibio, ni registro indirecto.

Asimismo, los mamíferos de los cuales se obtuvieron registro mediante las estaciones olfativas, pertenecen a 2 órdenes, 2 familias y 2 especies, representados por los tlacuaches (*Didelphis virginiana*) y ardillas (*Sciurus aureogaster*).

De las entrevistas que se realizaron a los habitantes de la zona, se emplearon imágenes de mamíferos comunes de la CDMX que fueron mostradas para su reconocimiento, de las cuales las más mencionadas fueron las ardillas, así como cacomixtles y zarlgüeyas, lo que representa una prueba más de las evidencias encontradas en las estaciones. No se obtuvo registro físico o visual de murciélagos en la zona.

Índices y gráficas de resultados

Los resultados se interpretaron como el conjunto de especies, representadas por la cantidad de individuos y su valor de abundancia. El índice de diversidad, mostro valores para las aves de 2.86, mientras que para reptiles fue de 0.349, y de mamíferos de 0.461, el valor del índice de diversidad de especies fue mayor para las aves, que para cualquier otro grupo. Posicionándolo como el grupo más diverso y abundante del sitio de estudio. Lo que indica una baja diversidad de mamíferos y reptiles, mientras que para aves los índices nos indican una diversidad media baja.

La riqueza de fauna presentada en el caso de las aves equivale al 37% de la avifauna reportada para la zona de estudio, mientras que para los mamíferos representa el 66% de lo reportado, y de los reptiles el 33%, mientras que de los anfibios no se obtuvo registro, esto comparando los resultados obtenidos en el presente estudio contra los resultados de las bases de datos analizadas.

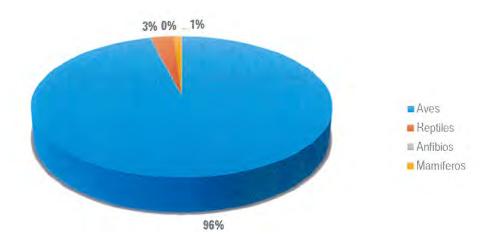


Figura III-60. Distribución de los grupos de fauna presentes en el sitio de estudio, en donde las aves son el grupo más abundante y diverso.

Tabla III-13. Listado de especies de fauna registradas durante los trabajos de campo en la zona de estudio.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Endemismo
		Clase Aves		
Anseriformes	Anatidae	Anas platyrhynchos	Pato norteño	
Anseriformes	Anatidae	Anas platyrhynchos var. Domesticus	Pato doméstico	
Anseriformes	Anatidae	Anas rubripes	Pato negro americano	
Columbiformes	Columbidae	Columbina inca	Tortolita Cola Larga	
Columbiformes	Columbidae	Columba livia	Paloma asiática	
Gruiformes	Rallidae	Gallinula galeata	Gallineta frente roja	
Passeriformes	Tyrannidae	Sayornis saya	Papamoscas Ilanero	
Passeriformes	Passerellidae	Spizella pallida	Gorrión pálido	
Passeriformes	Icteridae	Quiscalus mexicanus	Zanate mexicano	
Passeriformes	Passeridae	Passer domesticus	Gorrión Europeo	
Passeriformes	Mimidae	Toxostoma curvirostre	Cuicacoche pico curvo	
Passeriformes	Passerellidae	Melospiza melodía	Gorrión cantor	
Passeriformes	Troglodytidae	Troglodytes aedon	Saltapared Común	
Passeriformes	Troglodytidae	Thryomanes bewickii	Saltapared cola larga	
Passeriformes	Turdidae	Turdus rufopalliatus	Mirlo dorso canela	endémica
Passeriformes	Tyrannidae	Pyrocephalus rubinus	Mosquero cardenal	
Passeriformes	Tyrannidae	Tyrannus vociferans	Tirano gritón	

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Endemismo
Passeriformes	Tyrannidae	Contopus sordidulus	Papamoscas del oeste	
Passeriformes	Tyrannidae	Empidonax hammondii	Papamoscas de Hammond	
Passeriformes	Tyrannidae	Empidonax oberholseri	Papamoscas matorralero	
Passeriformes	Fringillidae	Haemorhous mexicanus	Pinzón mexicano	
Passeriformes	Passerellidae	Melozone fusca	Rascador Viejita	
Passeriformes	Parulidae	Setophaga coronata	Chipe rabadilla amarilla	
Passeriformes	Parulidae	Leiothlypis ruficapilla	Chipe cabeza gris	
Passeriformes Pelecaniformes	Parulidae Ardeidae	Mniotilta varia Nycticorax nycticorax	Chipe trepador Garza Nocturna	
	1,1,2,1,2,1,2		Corona Negra	
Pelecaniformes	Ardeidae	Ardea alba	Garza blanca	
Piciformes	Picidae	Dryobates scalaris	Carpintero mexicano	
Podicipediformes	Podicipedidae	Podilymbus podiceps	Zambullidor pico grueso	
		Clase Mammalia		
Didelphimorphia	Didelphidae	Didelphis virginiana	Tlacuache	
Rodentia	Sciuridae	Sciurus aureogaster	Ardilla vientre rojo	
		Clase Reptilia		
Squamata	Phrynosomatidae	Sceloporus palaciosi	Lagartija de barda	endémica
Squamata	Colubridae	Conopsis lineata	Culebra terrestre	endémica

A continuación, se presentan los registros fotográficos de algunas de las especies observadas durante los trabajos de campo en la zona de estudio.



Thryomanes bewickii



Contopus Sordidulus



Columbina inca



Columba livia



Passer domesticus



Melozone fusca



Loxostoma curvirostre



Quiscalus mexicanus



Empidonax oberholseri



Dryobates scalaris



Mniotilta varia



Turdus rufopalliatus



Melospiza melodia



I roglodytes aedon



Pyrocephalus rubinus



Tyrannus vociferans



Leiothlypis ruficapilla



Setophaga coronata



Podilymbus podiceps





Ardea alba



Anas rubripes



Anas platyrhynchos



Anas platyrhynchos var. domesticus



Nycticorax nycticorax



Sayornis saya



Spizella pallida



Empidonax hammondii



Canopsis lineata



Sceloporus palaciosi







Didelphis virginiana

Conclusiones

- Con el trabajo de campo se logró identificar especies representantes de los diferentes grupos de fauna presente en el sitio estudio, los cuales funcionan como indicadores de la salud y conservación del lugar, así como de la adaptabilidad a la urbanización cada vez más presente y dominante.
- La biodiversidad de especies animales del sitio tiene una fuerte presión antropogénica, derivada de la fragmentación y perdida de su hábitat, limitando y mermando las poblaciones; así como afectando su distribución natural. Las áreas verdes que deberían cumplir la función de nicho para las especies nativas, no funcionan como tal ya que tienen una alta carga de tránsito de personas y fauna domestica como perros.
- La capacidad de vuelo de las aves lo hace el grupo más diverso y abundante del sitio, ya
 que de esta forma puede invadir y habitar zonas altamente fragmentadas, por lo que lo
 convierte en el grupo dominante.
- Las áreas del bosque de mayor densidad vegetal representan un importante nicho para los grupos de fauna reportados en el presente estudio.
- Los resultados de los índices nos indican una zona con una baja diversidad de especies, de reptiles y mamíferos, aunque con representantes típicos e importantes de la CDMX como los tlacuaches y ardillas, las aves presentan un índice medio alto de diversidad en la zona de estudio.
- El no haber detectado la presencia de anfibios durante el presente estudio no significa que no se encuentren en la zona.

Teniendo en cuenta los resultados de los inventarios bióticos realizados en el área de influencia del proyecto, en el Capítulo V de esta MIA-E, así como en el *Informe Técnico del Estudio de Diversidad Faunística del área de Influencia del Proyecto Calzada Peatonal Chivatito*, (Anexo 24), se han propuesto medidas específicas para la prevención, control, mitigación e incluso compensación de los potenciales impactos negativos que han sido previstos para la fauna silvestre. Asimismo, se han incorporado lineamientos para un adecuado manejo de los residuos, evitando así la proliferación de fauna nociva.

III.4.1.2 Flora y fauna silvestre endémica, rara, en peligro de extinción o amenazada en el predio o en la zona de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes

De acuerdo con los resultados del Estudio de Diversidad Florística y Estatus Fitosanitario, así como del Informe Técnico del Estudio de Diversidad Faunística del área de Influencia del Proyecto Calzada Peatonal Chivatito, realizado por Micro-Diversa (Micro-Diversa, 2021), de las especies de flora y fauna registradas durante los trabajos de campo, únicamente se encontró una especie de enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, —así como su Anexo Normativo III publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de noviembre de 2019—; la cual es el cedro Cupresus lusitanica con la categoría Sujeta a Protección especial (Pr). De las especies de fauna silvestre registradas, ninguna está incluida en la citada norma.

III.4.2 Ecosistemas y paisaje

III.4.2.1 Principales ecosistemas, situación actual y su referencia al proyecto en cuestión

El sitio en el que se desarrollará el proyecto, corresponde al de un bosque inmerso en una matriz urbana con alta densidad de población, es un espacio que, brinda importantes serviclos ambientales a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, por lo cual ha sido reconocido como un Área de Valor Ambiental con la categoría de Bosque Urbano, pero en el cual se han modificado las interacciones y procesos ecológicos originales como resultado de la urbanización y de las distintas actividades humanas que inciden sobre su superficie, incluyendo políticas públicas equívocas y una deficiente gestión del territorio.

Entre los procesos de transformación histórica que ha sufrido el área de influencia del proyecto, se encuentra la disminución de la cobertura vegetal y la urbanización desordenada y carente de planeación, la cual incluso ha ocupado espacios de alta fragilidad ambiental. La carencia de servicios básicos como drenaje y recolección de residuos sólidos urbanos, se suma a otros factores que han diezmado radicalmente la naturalidad del entorno y representan una amenaza latente para la continuidad de los servicios ambientales que el bosque ofrece, tal como la recarga hídrica y captura de CO₂. Mientras la Primera Sección cuenta con paisajes que han sido protegidos durante muchos años, lo que le permite mantener condiciones ambientales privilegiadas, la Segunda Sección cuenta



con suelos y vegetación deteriorados, así como extensas zonas contaminadas. Este deterioro impide que la población pueda disfrutar de dichos espacios plenamente, resta funcionalidad ecosistémica a grandes espacios naturales, obstaculiza la conservación de la biodiversidad, y como se mencionó previamente, la disponibilidad de servicios ambientales en general.

III.4.2.2 En su caso, áreas naturales protegidas existentes en las inmediaciones y su relación con el proyecto

Se realizó una investigación documental y cartográfica para determinar si el desplante de la Calzada Peatonal Chivatito intersectaba con la poligonal de algún Área Natural Protegida (ANP) de carácter federal o estatal, o bien con alguna superficie designada como suelo de conservación de la Ciudad de México, resultando que el AP no incide sobre la poligonal de algún ANP de competencia federal. Las más próximas son el Parque Nacional Los Remedios, que se ubica en el Municipio de Naucalpan de Juárez en el Estado de México, a una distancia aproximada de 7.25 km con respecto al AP y el ANP El Histórico Coyoacán, ubicada a la misma distancia, pero en dirección sureste del AP (Ver Figura III–61). Es preciso mencionar que no se prevé afectación alguna sobre estas ANP, promovida por las actividades de preparación del sitio, construcción u operación del presente proyecto.

En cuanto a las ANP de competencia local, el AP se ubica 357 m al este de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Tercera Sección del Bosque de Chapultepec I. Cabe señalar que, pese a la cercanía del AP con la poligonal de esta ANP, se prevé que las obras que se llevarán a cabo no causarán una perturbación adicional a la misma (Figura III–62).

Por otro lado, el trazo del proyecto se ubica dentro del Bosque de Chapultepec el cual forma parte del Sistema de Áreas Naturales Protegidas de la ciudad. Mediante decreto de fecha 17 de noviembre de 2003, publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 2 de diciembre de 2003, se declaró como "Área de Valor Ambiental del Distrito Federal al Bosque de Chapultepec", con la categoría de Bosque Urbano (Figura III–63).

La Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal, hoy Ciudad de México, define a las Áreas de Valor Ambiental como las áreas verdes en donde los ambientes originales han sido modificados por las actividades antropogénicas y que requieren ser restauradas o preservadas, en función de que aún mantienen ciertas características biofísicas y escénicas, las cuales les permiten contribuir a mantener la calidad ambiental de la Ciudad y establece en su artículo 90 Bis las categorías de Áreas de Valor Ambiental entre las que se encuentran los Bosques Urbanos y las Barrancas.

Como parte indispensable del proyecto, será necesario el retiro del arbolado urbano y la afectación de áreas verdes caracterizadas por vegetación inducida, lo cual se realizará exclusivamente en aquellas superficies que interfieran con el desplante de la infraestructura del proyecto. Esta afectación será compensada en suficiencia a través de la restitución de arbolado con especies nativas, y mediante la rehabilitación de áreas verdes en una superficie equiparable a la de afectación.

Es importante mencionar que, con las actividades de restauración, el sembrado de arbolado urbano y la creación de áreas verdes, habrá también una compensación a la disminución del potencial hábitat para la fauna silvestre —ocasionado por la remoción de la vegetación en la etapa de Preparación del sitio y construcción—, independientemente de que las características de perturbación del AVA, y en específico de la Primera y Segunda secciones del Bosque de Chapultepec, no ofrezcan hábitats adecuados para poblaciones de muchos de los grupos de fauna silvestre que originalmente vivían en la zona.

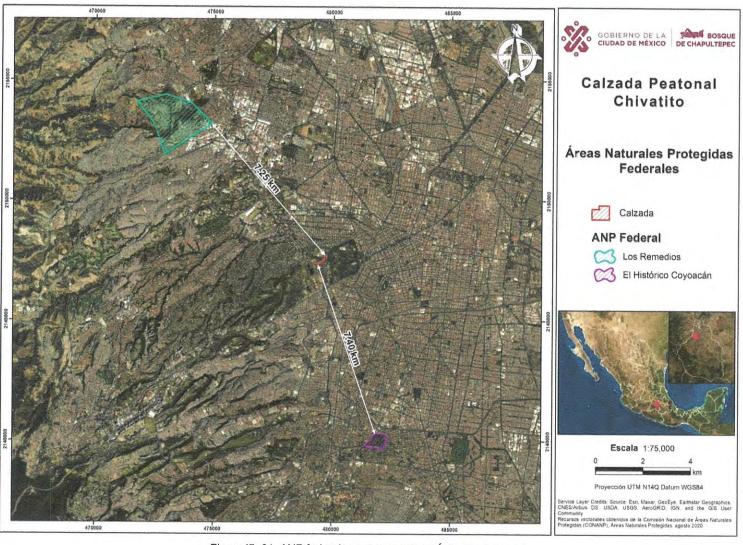


Figura III-61. ANP federales con respecto al Área del Proyecto.



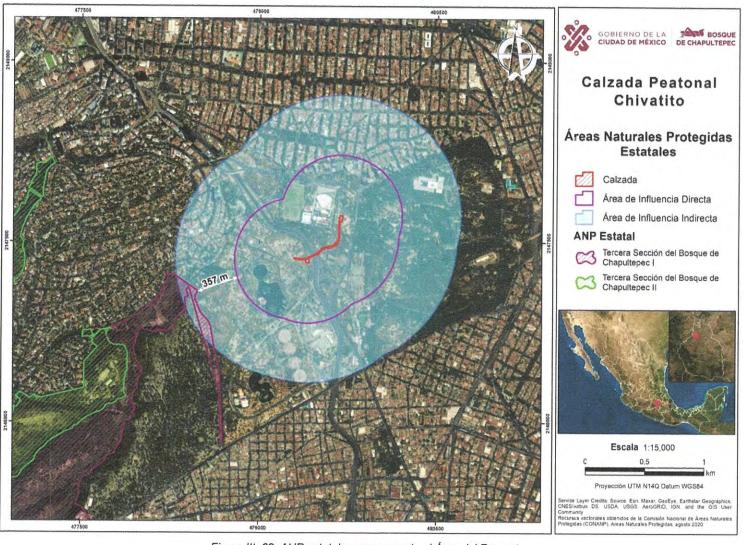


Figura III-62. ANP estatales con respecto al Área del Proyecto.



Figura III-63. Áreas de Valor Ambiental en el Área del Proyecto.



III.4.2.3 Características del paisaje y situación actual, señalando las modificaciones que causaría el proyecto

Actualmente, las cualidades estético paisajísticas del área de influencia del proyecto se encuentran parcialmente modificadas, y alejadas de su naturalidad original; ello debido a que ésta se encuentra inmersa en una matriz heterogénea de zonas urbanas, equipamiento y vialidades que han fragmentado zonas con arbolado denso, cuya composición florística y estado de conservación varía considerablemente entre las distintas secciones de Bosque de Chapultepec.

El retiro del arbolado urbano, la instalación de oficinas de obra e instalaciones temporales, además de las nivelaciones, compactación y excavaciones del terreno, así como el montaje de los distintos elementos estructurales prefabricados que conformarán a la Calzada, ocasionarán una inevitable transformación del paisaje del área de influencia durante la etapa de preparación del sitio y construcción; sin embargo, la infraestructura instalada y su influencia en el paisaje perdurarán durante la vida útil del proyecto por lo que el proyecto debe ser contemplado como un elemento más que se suma en detrimento de la calidad paisajística regional.

IV. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

IV.1 Metodología para la identificación y evaluación de los impactos ambientales

Un impacto ambiental es cualquier alteración en las condiciones ambientales o la creación de un nuevo conjunto de condiciones ambientales adversas o benéficas, causadas o inducidas por la acción de una actividad o conjunto de ellas.

En este sentido, la evaluación de impacto ambiental está enfocada en identificar, predecir e interpretar los impactos de un proyecto, en los parámetros ambientales que tienen un fuerte significado para el ambiente, incluyendo el medio natural y el socioeconómico.

Las obras de infraestructura, como la que nos ocupa, presentan diversos impactos al medio físico natural y socioeconómico, tanto en sus etapas de preparación del sitio y construcción, como de la futura operación del proyecto. En función del tipo de obra, y de las características del terreno y entorno, los impactos pueden ser de diversa magnitud e importancia.

Debido a los múltiples enfoques, áreas de incidencia, disciplinas, problemática y contexto de integración que exige el estudio de impacto ambiental, el método utilizado para la identificación y evaluación global de los potenciales impactos ambientales, se conforma con base en la creación de un panel profesional interdisciplinario. La razón de tal estructura permite incluir una gama de disciplinas que puedan proporcionar su juicio profesional experto con relación a los impactos de que se trate y de los atributos del ambiente potencialmente receptores.

La aplicación metodológica sugiere, la evaluación de la interacción de los sistemas ecológicos naturales y sociales con las actividades del proyecto, de tal manera que se puedan evaluar las potenciales modificaciones del entorno, ante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto. Específicamente, la identificación y evaluación de los potenciales impactos ambientales que causará el proyecto denominado "Calzada Peatonal Chivatito", se desarrolló mediante técnicas fundamentadas y ampliamente utilizadas, bajo un esquema de participación con especialistas en distintas disciplinas.

A continuación, se enlistan las distintas acciones implementadas para la identificación de los potenciales impactos ambientales:

- a) Identificación y caracterización de las actividades del proyecto que pueden causar impactos.
- b) Identificación y caracterización de los atributos ambientales potencialmente receptores de los impactos ambientales.



- c) Selección de indicadores de impacto ambiental. Definición de los índices cualitativos y/o cuantitativos con base en valores normados y límites máximos permisibles, que permitan definir la dimensión de las alteraciones o modificaciones que provocará el desarrollo del Proyecto sobre los componentes ambientales.
- d) Identificación de los principales impactos a través de una matriz de interacciones (adversas o benéficas).
- e) Listas de verificación para la identificación de impactos. De acuerdo con el análisis de las interacciones identificadas, se elabora una lista de verificación del Proyecto en donde se establecen los impactos que asocian la alteración del entorno derivada de una acción humana, elaborando así un listado de las interacciones proyecto-entorno y el signo de su efecto, ya sea positivo o negativo.

La evaluación de impactos ambientales se realizó mediante la técnica propuesta por Gómez Orea (2003), donde una vez Identificados los impactos a partir de la matriz de interacciones, éstos se evalúan de forma cuantitativa o semicuantitativa, jerarquizándolos, a través de las siguientes acciones:

- Asignación de códigos cuantificables (incluye impactos benéficos, adversos, directos, Indirectos, simples, acumulativos, sinérgicos y residuales) a cada impacto, para determinar su índice de incidencia (estandarizado entre 0 y1) a través de la aplicación de una suma ponderada.
- Determinación de la calidad del factor o componente ambiental (con Proyecto y sin Proyecto) mediante el panel de especialistas, tomando como base los indicadores de impacto seleccionados y los resultados del inventario ambiental realizado en el área de influencia del proyecto.
- Determinación de la magnitud de cada impacto estandarizada entre 0 y 1, a partir del índice de incidencia y calidad del factor o componente determinados.
- Cálculo del valor de cada impacto a partir de la magnitud y la incidencia antes determinadas, para su jerarquización.
- Jerarquización de los impactos ambientales detectados, a partir de los criterios de evaluación y valoración de los impactos y su interacción con los factores o atributos del ambiente en el área de influencia (directa e indirecta) del proyecto.

En este proyecto, el empleo de listas de verificación y de una técnica matricial para la identificación de los impactos ambientales, y posteriormente, de un método semicuantitativo para su evaluación, permitieron identificar las principales actividades del proyecto capaces de provocar cambios benéficos o adversos, en los atributos ambientales del entorno. Con relación a los cambios adversos,

la adecuada identificación de las actividades de proyecto generadoras, permitirá no sólo determinar las medidas de mitigación idóneas, sino también el momento correcto de su implementación.

A continuación, se describe cada una de las técnicas empleadas para la identificación y evaluación de los potenciales impactos ambientales ante el desarrollo del proyecto.

IV.2 Procedimiento de identificación de impactos

IV.2.1 Identificación de las acciones o actividades del proyecto capaces de producir impactos

De acuerdo con Gómez-Orea (2003), esta tarea consiste en estudiar los elementos y procesos del proyecto (objeto de evaluación) que puedan desencadenar impactos, contando para ello con la información obtenida del inventario ambiental y teniendo como telón de fondo la idea de integración ambiental y las reflexiones anteriores sobre los impactos presumiblemente más significativos en el proyecto.

Para ello es indispensable determinar las acciones del proyecto, entendiéndose por acción, a las actividades que intervienen en la relación causa-efecto que define a un impacto ambiental. Tales causas pueden residir en todas las fases del desarrollo del proyecto y en todas las partes y elementos que lo forman, y que han sido previamente descritas en el Capítulo II de esta misma MIA-E.

Criterios para la identificación de las acciones o actividades

Las acciones del proyecto han sido identificadas bajo la premisa de que serán:

<u>Relevantes:</u> se ajusten a la realidad de los proyectos y sean capaces de desencadenar efectos notables.

<u>Excluyentes/independientes:</u> para evitar sobrelapamientos que puedan dar lugar a duplicaciones en la contabilidad de los impactos.

<u>Fácilmente identificables:</u> es decir susceptibles de una definición nítida y de una identificación fácil sobre planos o diagramas de proceso.

Localizables: atribuibles a una zona o punto concreto del espacio en que se ubican los proyectos.

<u>Cuantificables:</u> en la medida de lo posible, deber ser medibles en magnitudes físicas, y quedar descritas con la mayor aproximación.

De acuerdo con la metodología propuesta, se realizó en primer término la identificación de las principales acciones del proyecto en función de sus propias características, descritas en el Capítulo II del presente estudio, bajo la óptica de cuáles de ellas podrían ser agentes causantes de impactos ambientales. Este proceso fue iterativo y discutido en el panel de especialistas.

A continuación, se enlistan las acciones concretas de las obras y actividades correspondientes a las diferentes etapas de desarrollo del Proyecto.

Tabla IV–1. Obras y actividades potencialmente generadoras de impactos ambientales durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción.

P	reparación del Sitio y Construcción
Obras y actividades	Descripción
Limpieza, deshierbe y despalme del área del proyecto	Se realizarán actividades de limpleza del sitto de intervención de obras considerando la instalación de señalamientos (mallas de seguridad vallas, carteles de obra, cordones, barreras New Jersey y trafitambos entre otros), el retiro de residuos sólidos, deshierbe y despalme. Aunado a esto se retirarán las instalaciones que intervienen con el desarrollo de proyecto, como luminarias, postes, rejas.
Afectación de arbolado	Se realizará el saneamiento de las áreas verdes retirando el arbolado que se encuentre con un estado fitosanitario desfavorable, así como de árboles muertos en pie y de aquellos que Interfleran con el desarrollo del proyecto. Se pretende el derribo de 18 individuos arbóreos. Se pretende el tratamiento de poda para 6 individuos arbóreos. Se pretende el trasplante de 78 individuos arbóreos.
Afectación de área verde	Se pretende una afectación permanente de área verde producto de las obras de cimentación y desembarques en una superficie total de 1,360.41 m².
Instalación y operación de instalaciones provisionales	La instalación, operación y movilización de instalaciones provisionales de campo, las cuales considera las siguientes:
Excavaciones, nivelaciones, compactaciones, cortes y rellenos	Para conformar el terreno en donde se desplantará el Proyecto, se requerirá hacer excavaciones, nivelaciones, compactaciones, cortes y rellenos. El volumen de los cortes se transformará en un volumen de abundancia, que será utilizado para realizar los rellenos necesario durante el desarrollo del Proyecto.
Construcción de la Calzada Peatonal Chivatito.	La construcción de la Calzada Peatonal Chivatito estará formada po una cimentación desarrollada por 75 pilas de concreto armado construidas in situ, con una profundidad de 15 a 21 m. A cada pila se le dará una continuidad por medio de la construcción de un dado de cimentación o zapata para el desplante de los plintos que soportarár las columnas.

Obras y actividades	Dogovinstán
Obras y actividades	Descripción
Construcción de subestructura	La subestructura contará con 38 columnas de acero estructural A50, las cuales serán de tres tipos: columnas de dos brazos, columnas de tres brazos y columnas de cuatro brazos. Dichas columnas se construirár con placa de acero A50.
Construcción de superestructura	La superestructura está formada por vigas rectangulares longitudinales (dos laterales y una central) de Acero A50 y vigas transversales de los siguientes tipos: a)fabricadas en placa de acero A50 y b) perfil de acero tipo I. La losa de la Calzada estará conformada por módulos prefabricados de concreto sobre los que se colará una losa de concreto armado en sitio f'c=300 Kg/cm².
Conexiones	La conoxión de la Calzada Peatonal Chivatito contará con dos rampas de acceso de diferentes dimensiones, por lo que se realizará una excavación de aproximadamente 30.00 cm. de profundidad, se mejorará el piso de desplante con material de banco y se colocará una plantilla de concreto simple f´c = 100.00 kg/cm², en el perímetro de las conexiones se fabricará una guarnición de concreto premezclado f´c = 150.00 kg/cm².
Acabados	En toda la huella de la calzada y sus desembarque se colocará ur prefabricado de concreto con sección 40 X 40 cm, además contará cor barandal perimetral de acero soldado a las vigas longitudinales porimetrales. El acabado de la estructura de acero será con la aplicación de un recubrimiento primario epóxico anticorrosivo y ur recubrimiento secundario de poliuretano.
Drenaje pluvial	Introducción de drenaje pluvial.
Instalación eléctrica	Introducción de servicios (Instalación eléctrica)
Restillución del arbolado susceptible de afectación.	Como una medida compensatoria, se propone la plantación de 108 individuos arbóreos de 4 a 6 m de altura pertenecientes a especies nativas. El número de árboles que serán restituidos en el área de influencia del proyecto, obedece a una proporción de 6 a 1 con respecto al total de árboles que serán derribados.
Compensación de áreas verdes susceptibles de afectación,	Se propone la rehabilitación de una superficie total de 1,360.41 m² de áreas verdes.
Generación y manejo de residuos sólidos y residuos de manejo especial	Se generarán residuos sólidos urbanos y de manejo especia consistentes en: Residuos generados por los trabajadores, tales como: papel cartón, plástico, residuos orgánicos derivados de los alimentos y uso de servicios. Residuos generados por las actividades de construcción materiales sobrantes de construcción, escombros, pedacería de madera, chatarra metálica.
Generación y manejo de residuos peligrosos	Se generarán residuos peligrosos consistentes en: Trapos, estopas y guantes impregnados de grasa o aceite. Trapos, estopas y guantes impregnados de pintura y solventes. Recipientes vacíos de pintura, solventes, aceites, etc. Pinturas, solventes, aceites, lubricantes.
Generación y manejo de aguas residuales	Derivado del uso de sanitarios portátiles para uso del personal de obra

P	reparación del Sitio y Construcción
Obras y actividades	Descripción
Operación de equipo y maquinaria	Será necesario el transporte de personal, materiales e insumos para el desarrollo de esta etapa, así como de maquinaria y equipo, tales como retroexcavadoras, camiones de volteo, pipas de agua y grúas para el montaje de elementos prefabricados de la subestructura y superestructura.
Contratación de mano de obra y personal	Para todas las actividades de esta etapa será necesaria la contratación de personal.

Tabla IV–2. Obras y actividades potencialmente generadoras de impactos ambientales durante la etapa de Operación y Mantenimiento.

	Operación y Mantenimiento
Obras y actividades	Descripción
Inauguración de la Calzada Peatonal Chivatito	Operación y Mantenimiento de la Calzada Peatonal Chivatito.
Generación y manejo de residuos sólidos urbanos.	 Residuos generados por visitantes, tales como: papel, plástico y residuos orgánicos derivados de consumo de alimentos. Residuos generados por actividades de mantenimiento.
Mantenimiento de áreas verdes	Se realizará el mantenimiento de las nuevas áreas verdes del proyecto.
Contratación de mano de obra	Para todas las actividades de mantenimiento será necesaria la contratación de personal.

IV.2.2 Identificación de los factores ambientales susceptibles de recibir impactos

El "entorno" es la parte del medio ambiente que interacciona con los proyectos en términos de fuente de recursos y materias primas (recursos naturales, energía, mano de obra, etc.), soporte de los elementos físicos (edificios, instalaciones, infraestructura en general etc.) y receptor de efluentes a través de los vectores ambientales, aire, agua y suelo, así como de otras salidas: empleo, interacciones sociales, etc.

Definición y delimitación del entorno

El ámbito geográfico del entorno, corresponde al área de extensión de las interacciones que se pretende analizar, que en este caso tiene límites muy precisos. El entorno que corresponde a este estudio de impacto ambiental es el Área de Influencia (directa e indirecta), que fue definida y analizada en el Capítulo IV del presente estudio.

Identificación de los atributos del medio susceptibles de modificación

Los factores del medio susceptibles de recibir impactos son los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden se consideran relevantes desde el punto de vista de su potencial afectación por el proyecto. Como en el caso de las acciones del proyecto, la identificación de los factores ambientales que en principio se consideran relevantes, se ha hecho bajo las siguientes condiciones:

<u>Relevancia</u>, deben ser portadores de información importante sobre el estado y funcionamiento del medio.

<u>Exclusión</u>, no deben existir solapamientos ni redundancias entre los identificados que puedan dar lugar a repeticiones en la identificación de impactos.

<u>De fácil identificación</u>, es decir, susceptibles de una definición nítida y de una percepción fácil sobre campo, mapas o información estadística.

<u>l ocalización,</u> es decir, atribuibles a puntos o zonas concretas del entorno, en este caso del AI.

<u>Medibles</u>, deben ser cuantificables en la medida de lo posible, pues muchos de ellos serán intangibles, directa o indirectamente a través de algún indicador.

La identificación de factores ambientales susceptibles de recibir impactos se realizó, como en el caso del listado de actividades de proyecto, mediante un proceso iterativo y bajo el panel de expertos a partir de las condiciones que presenta el Al del proyecto.

En la siguiente tabla se presentan los atributos ambientales susceptibles de modificación por el desarrollo de las actividades del Proyecto.

Tabla IV-3. Atributos ambientales susceptibles a recibir impactos.

Componentes	Ambientales/Factores Ambientales
Medio Abiótico	
Aire	Niveles de ruido
Aire	Calidad del aire
Geomorfologia	Suelo
Edofología	Calidad del suelo
Edafología	Estructura del suelo
Hidrología Superficial	Calidad del agua
Hidrología Subterránea	Recarga del acuifero
Medio Biótico	
Flora	Vegetación, afectación de área verde

Componentes Ambientales/Factores Ambientales							
Fauna	Abundancia y distribución de comunidades						
Paisaje	Características del paisaje						
Medio Socioeconómico							
Deblestic	Oferta de empleo						
Población y trabajadores	Flujo vehicular						
	Demanda de insumos y servicios						
Servicios e infraestructura	Infraestructura						

IV.2.3 Lista indicativa de indicadores de impacto

En virtud a que los impactos se presentan de forma general sobre los componentes que caracterizan el sitlo y su entorno, a continuación, se describen los componentes ambientales que actuarán como indicadores y que se consideraron para la identificación de los impactos ambientales.

Derivado de los componentes ambientales identificados, se seleccionaron los indicadores ambientales, los cuales establecen parámetros de tolerancia con la finalidad de conocer en qué momento es necesario aplicar las medidas de mitigación y prevención. Dichos indicadores tienen la función de informar sobre el estado del componente, evaluar el desempeño de políticas ambientales y comunicar los procesos en la búsqueda del desarrollo sustentable como se muestra en la siguiente tabla (OCDE, 1993).

Tabla IV-4. Indicadores de impacto medibles durante la ejecución del Proyecto.

Medio	Componente Ambiental	Indicador Ambiental	Regulador de Indicador
			NOM-041-SEMARNAT-2015. Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
Abiótico	Aire	Calidad del aire	NADF-018-AMBT-2009 Que establece los Lineamientos Técnicos que deberán cumplir las personas que lleven a cabo obras de construcción y/o demolición en el Distrito Federal para prevenir las emisiones atmosféricas de partículas pm10 y menores
			NOM-024-SSA1-1993. Criterio para evaluar la calidad del aire, con respecto a las partículas suspendidas totales (PST). Valor permisible para la concentración de partículas suspendidas totales como medida de protección a la salud de la población.

Medio	Componente Ambiental	Indicador Ambiental	Regulador de Indicador
			NOM-025-SSA1-2014. Salud ambiental valores límite permisibles para la concentración de partículas suspendidas PM10 y PM2.5 en el aire ambiente y criterios para su evaluación
		Niveles de ruido	NADF-005-AMBT-2013, que establece las condiciones de medición y los límites máximos permisibles de emisiones sonoras, que deberár cumplir los responsables de fuentes emisoras ubicadas en el Distrito Federal
	Geomorfologia	Suelo	Dado que no existe normatividad aplicable que regule cambios en el relieve, debe indicarse que e Procedimiento de Evaluación en materia de Impacto Ambiental es un instrumento de carácter preventivo que evalúa, inter alia, el efecto negativo sobre los componentes ambientales derivado de las obras y actividades de un proyecto, en el área de influencia determinada, aspectos que se encuentran incluidos en este Capítulo.
			NADF-007-RNAT-2013, que establece la clasificación y especificaciones de manejo para residuos de la construcción en la Ciudad de México.
		Calidad del suelo	NADF-024-AMBT-2013, que establece los Criterios y Especificaciones Técnicas Bajo los cuales se deberá realizar la Separación, Clasificación, Recolección Selectiva y Almacenamiento de los Residuos en la Ciudad de México
	Fdafología		INEGI, Grados de Erosión del Suelo. Guía para la Interpretación de Cartografía de Uso Potencial del Suelo, 2005.
		Estructura	Dado que no existe normatividad aplicable que regule cambios en la estructura, debe indicarse que el Procedimiento de Evaluación en materia de Impacto Ambiental es un instrumento de carácter preventivo que evalúa, inter alia, el efecto negativo sobre los componentes ambientales derivado de las obras y actividades de un proyecto, en el área de influencia determinada, aspectos que se encuentran incluidos en este Capítulo.
	Hidrología Superficial	Calidad del agua	NADF-015-AGUA-2009, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales de procesos y servicios al sistema de drenaje y alcantarillado del Distrito Federal, provenientes de las fuentes fijas
			NADF-007-RNAT-2013, que establece la clasificación y especificaciones de manejo para residuos de la construcción en la Ciudad de México

Medio	Componente Ambiental	Indicador Ambiental	Regulador de Indicador
			NADF-024-AMBT-2013, que establece los Criterios y Especificaciones
			Técnicas Bajo los cuales se deberá realizar la Separación, Clasificación, Recolección Selectiva y Almacenamiento de los Residuos en la Ciudad de México
	Hidrología Subterránea	Recarga del acuifero	Condiciones particulares de descarga de acuerdo a lo que emita la CONAGUA.
			NADF-024-AMBT-2013, que establece los Criterios y Especificaciones Técnicas Bajo los cuales se deberá realizar la Separación, Clasificación, Recolección Selectiva y Almacenamiento
			de los Residuos en la Ciudad de México
			NADF-007-RNAT-2013, que establece la clasificación y especificaciones de manejo para residuos de la construcción en la Ciudad de México.
	Paisaje	Calidad paisajistica	NADF-006-RNAT-2016, que establece los Requisitos, Criterios, Lineamientos y Especificaciones Técnicas que deben cumplir las Autoridades, Personas Físicas o Morales que realicen Actividades de Fomento, Mejoramiento y Mantenimiento de Áreas Verdes en la Ciudad de México.
			NADF-001-RNAT-2015, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las personas físicas, morales de carácter público o privado, autoridades, y en general todos aquellos que realicen poda, derribo, trasplante y restitución de árboles en el distrito federal (ahora Ciudad de México).
	Flora	Vegetación	NADF-001-RNAT-2015, que establece los
			requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las personas físicas, morales de carácter público o privado, autoridades, y en general todos aquellos que realicen poda, derribo, trasplante y restitución de árboles en el distrito federal (ahora Ciudad de México).
Biótico	Fauna	Abundancia y distribución	NADF-006-RNAT-2016, que establece los Requisitos, Criterios, Lineamientos y Especificaciones Técnicas que deben cumplir las Autoridades, Personas Físicas o Morales que realicen Actividades de Fomento, Mejoramiento y Mantenimiento de Áreas Verdes en la Ciudad de México.
			NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo

Medio	Componente Ambiental	Indicador Ambiental	Regulador de Indicador
			Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal antes Ley Ambiental del Distrito Federal G.O. DF 13 de enero de 2000
	Población y trabajadores	Oferta de emp	pleo
Socioeconómico	Servicios e	Demanda de	insumos y servicios
	infraestructura	Infraestructura	a

IV.2.4 Identificación de impactos a través de una matriz de interacciones

Una vez habiendo identificado tanto las actividades del proyecto capaces de generar un impacto ambiental, como los atributos del ambiente receptores que pueden ser afectados significativamente, se elaboró una matriz de interacciones, mediante la cual se identificaron las incidencias de cada actividad sobre cada factor ambiental.

La matriz de interacciones, comúnmente denominada matriz de Leopold, no es un sistema para la evaluación ambiental, es un método para la identificación de las relaciones de causa-efecto entre las actividades que se llevarán a cabo para el desarrollo del proyecto y los atributos del ambiente que fueron reconocidos mediante los estudios prospectivos de campo.

Como se mencionó anteriormente, la matriz se desarrolla con el objeto de establecer relaciones causa-efecto de acuerdo con las características particulares de cada proyecto. Para lograr establecer dichas relaciones, la matriz contiene en sus columnas las etapas del proyecto y sus principales obras o actividades, y en sus filas, los principales factores ambientales sobre los que puede incidir el proyecto y los principales efectos que podrían ejercerse sobre ellos; de tal manera que cada relación causa-efecto nos permitió identificar un impacto potencial.

Finalmente, en la matriz, los cruces o interacciones, se identifican exclusivamente con dos símbolos:

- A. Cuando el impacto esperado es adverso
- B. Cuando el impacto esperado es benéfico

Se incluyeron todos los casos en los que puede haber una relación actividad de obra – factor ambiental, sin discriminar aquellos en que la interrelación no causa una modificación. De tal manera que esta matriz ofrece un panorama general de las interacciones, ya sean adversas o benéficas, que cada actividad del proyecto producirá sobre cada uno de los factores ambientales en el área de influencia del proyecto.



En el proceso de identificación de los impactos ambientales a través de las relaciones de causaefecto en la matriz interacciones, no se calificó ninguna otra característica de los potenciales impactos, ya que esta tarea se llevó a cabo mediante las matrices de evaluación que se producen utilizando la metodología propuesta por Gómez-Orea (2003), misma que consistió en el último paso del proceso de evaluación empleado en este estudio.

A continuación, se presenta la Matriz de interacciones entre las actividades del proyecto y los atributos ambientales susceptibles de modificación, durante las etapas de Preparación del Sitio y Construcción, así como durante la etapa de Operación y Mantenimiento.



Tabla IV-5. Matriz de interacciones entre las actividades del proyecto que pueden generar impactos y los atributos ambientales potencialmente receptores.

										PREPAR	ACIÓN D	EL SITIO	YCONST	RUCCIÓN	0							OPERA	CIÓN Y	ANTENI	MIENTO
	MATRIZ DE INTERAC MPACTO B	A PEATONAL CHIVATITO CIONES EIDENTIFICACIÓN DE DS AMBIENTALES: A: Adverso Benéfico A ATRIBUTOS AMBIENTALES	impieza, desherbe y despalme y del trazo del Proyecto	Derribos y podas de arbolado	Ve.la.on ike drea verike	islalación y operación de instalaciones provisionales	Excavaciones, nivelaciones, compactaciones, cortes y rellenos	construcción de Cabada Peatonal Chivalito (actividades de cimentación)	Construcción de subestructura. Suministro y colocación de columnas	Construcción de superestructura. Suministro y colocación de concreto	obcación de pisos	Acabados	Drenaja y akantantlado	nslalación elèctrica	Pantación de arbolado por compensación	Оотрепзасю́п de área verde afectada	Generación y manejo de residuos solidos y de manejo especial	eneración y manejo de residuos peligrosos	Generación y manejo de aguas residuales	Operación de vehículos equipo y maquinaría	Contratación de mano de obra	Operación y mantenimiento de la Calzada Peatonal Chivatito	Generación y manejo de residuos sólidos urbanos	Mantenimiento de areas verdes	Contratación de mano de obra
		Niveles de ruido	-	٨	₹	드	A.	۸	- 0	3	3	_₹	Č	<u>E</u>	ď	ŏ	Ğ	පී	ĕ	٥ ۸	රි	Ö	පී	N N	රි
	Aire	Calidad del aire	Α	Λ			A	Λ	۸	Α					В					۸					
TICO	Geomorfología	Suelo		Α	A		٨								В	В									
МЕВІО АВІОТІСО	Fdafología	Calidad del suelo			A		٨	۸	Α	A						В	Λ	Α	A	Λ			۸		Λ
MEDIO	Fdafología	Estructura del suelo	٨		Α		۸									В									
	Hidrología Superficial	Calidad del agua															Α	Λ	A	Α					
	Hidrología Subterránea	Recarga del aculfero			Λ			Α	٨	Α			٨												
TICO	Flora	Vegetación	A	Α	A										В	В								В	
MEDIO BIÓTICO		Abundancia y distribución de comunidades	۸	۸	Λ		Λ	Λ	Α	Α										٨		٨	Α	В	
MEDI	Fauna	Habitat	٨	Α	Α.			Λ	A						В	В								В	
IICO	Paisaje	Caracierísticas del paísaje	Λ	Α	Α.	Λ	٨	Α	Α	Λ	Α	Α	٨		В	В	Λ	Λ	٨	٨	Α		Α		٨
ONÓN	Deblesies series	Flujo vehicular/ Conectividad peatonal		Λ			Α	Α	Α	Λ	-									Λ		В			
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Población y trabajadores	Oferta de empleo																			В			В	В
10 50	Societies a infrantischer	Demanda de insumos y servicios				В		В	В	В	В	В	В	В			В	В	В	В	В	В	В	В	В
MED	Servicios e infraestructura	Infraestructura																				В			



17

Total

A continuación, se presenta el análisis general de las interacciones identificadas para cada etapa del proyecto, de acuerdo con la Matriz de Leopold.

Interacciones	Preparación del Sitio y Construcción	Operación y Mantenimiento
Interacciones adversas	73	6
Interacciones benéficas	25	11

98

Tabla IV-6. Interacciones entre actividades de proyecto y atributos ambientales.

Derivado de los resultados obtenidos en la evaluación matricial, para la etapa de Preparación del Sitio y Construcción se identificaron 98 interacciones, de las cuales 73 son Interacciones adversas y 25 son Interacciones benéficas. Para la etapa de Operación y Mantenimiento se identificaron 17 interacciones, identificando 6 de tipo adversas y 11 benéficas.

Asimismo, es importante destacar que el número de interacciones, no es el número total de impactos, ya que una sola interacción causa-efecto entre el Proyecto y su entorno, puede llevar a contabilizar uno o más impactos sobre los atributos el ambiente, como se podrá observar más adelante en la evaluación semicuantitativa de los impactos. Sin embargo, esta primera matriz es de fundamental importancia para la identificación de impactos ambientales, en virtud de que se tiene identificada la interacción entre el Proyecto y el ambiente, lo que lleva a un análisis más profundo de la actividad y del entorno, con el objeto de confirmar si existe un impacto ambiental.

IV.3 Evaluación de Impactos Ambientales

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o la intervención de determinadas actividades sobre el medio ambiente y sus atributos específicos.

IV.3.1 Metodología empleada para la evaluación de los impactos ambientales

La evaluación de impactos ambientales se realizó mediante el método descrito por Gómez-Orea (2003), donde una vez identificados los impactos —en el caso del presente proyecto, mediante la matriz de interacciones—, estos se evalúan de manera cuantitativa, a través de un ejercicio de jerarquización. La metodología se formaliza a través de los siguientes pasos:

- a) Determinar un índice de incidencia para cada impacto, estandarizado los valores entre 0 y 1.
- b) Determinar la magnitud para cada impacto, estandarizando los valores entre 0 y 1.
- c) Calcular el valor de cada impacto a partir de la magnitud y la incidencia antes determinadas.

d) Jerarquizar los impactos en una escala.

Determinación del Índice de Incidencia

La incidencia se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual es definida por la intensidad y una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración.

Una vez caracterizado el impacto, se determinó el índice de incidencia estandarizando entre 0 y 1, a través de los siguientes cuatro pasos:

- 1. Tipificación de las formas en que se puede describir cada atributo.
 - Signo: positivo o negativo, se refiere a la consideración de benéfico o perjudicial que merece el efecto a la comunidad técnico-científica y a la población en general.
 - Inmediatez: directo o indirecto. Efecto directo o primario es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental, mientras el indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario
 - Acumulación: simple o acumulativo. Efecto simple es el que se manifiesta en un solo componente ambiental y no induce efectos secundarios, ni acumulativos, ni sinérgicos. Efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.
 - Sinergia: sinérgico o no sinérgico. Efecto sinérgico significa reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples supone un efecto mayor que su suma simple.
 - Momento en que se produce: corto, medio o largo plazo. Efecto a corto, medio o largo plazo es el que se manifiesta en un ciclo anual, antes de cinco años o en un período mayor respectivamente.
 - Persistencia: temporal o permanente. Efecto permanente, supone una alteración de duración indefinida, mientras el temporal permanece un tiempo determinado.
 - Reversibilidad: reversible o irreversible. Efecto reversible es el que puede ser asimilado por los procesos naturales, mientras el irreversible no puede serlo o sólo después de muy largo tiempo.
 - Recuperabilidad: recuperable o irrecuperable. Efecto recuperable es el que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana, mientras no lo es el irrecuperable.
 - Periodicidad: periódico o de aparición irregular. Efecto periódico es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente: efecto de aparición irregular es el que se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.



- Continuidad: continuo o discontinuo. Efecto continuo es el que produce una alteración constante en el tiempo, mientras el discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular.
- Atribución de un código numérico a cada forma en la que puede ser calificado un atributo.
 Esto se hará acotando un valor máximo para la condición más desfavorable y uno mínimo para la más favorable, lal como se describe en la siguiente tabla

Tabla IV 7. Valores de posible asignación para cada uno de los atributos contemplados en la evaluación.

Atributos	Carácter de los Atributos	Descripción	Código/Valor
later as the state of	Benéfica	Constitute a la consideratión de la considerat	В
Naturaleza del efecto	Adversa	Se refiere a la consideración de benéfico o adverso	А
	Difícil de calificar	Requiere de estudios para asignarle valor	X
	Directo o Primario	Tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental	3
Inmediatez	Indirecto o Secundario	Se deriva de un efecto primario	1
Acumulación	Simple	Se manifiesta en un solo componente ambiental o no induce efectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos	1
Acumulación	Acumulativo	Incrementa progresivamente su magnitud cuando se prolonga la acción que lo genera	3
	Leve	Reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la	1
Sinergia	Media	coexistencia de varios efectos simples supone un efecto	2
	Fuerte	mayor que su suma simple	3
	Corto plazo	Se manifiesta en un ciclo anual	3
Momento	Medio plazo	Se manifiesta antes de cinco años	2
	Largo plazo	Se manifiesta en un período mayor a 5 años	1
Persistencia	Temporal	Supone una alteración que desaparece después de un tiempo	1
	Permanente	Supone una alteración de duración indefinida	3
	Corto plazo o reversible	Puede ser asimilado por los procesos naturales en un corto plazo. Reversible en su totalidad	1
Reversibilidad	Mediano plazo o parcialmente reversible	Puede ser asimilado por los procesos naturales a mediano plazo	2
	Largo plazo o no reversible	No puede ser asimilado por los procesos naturales o sólo después de muy largo tiempo	3
	Fácil	Puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural	1
Recuperabilidad	Media	Puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana	2
	Difícil	Es muy difícil de eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana	3

Atributos	Carácter de los Atributos	Descripción	Código/Valor
Continuidad	Continuo	Produce una alteración constante en el tiempo	3
Continuidad	Discontinuo	Se manifiesta de forma intermitente o irregular	1
	Periódico	Se manifiesta de forma cíclica o recurrente	3
Periodicidad	Irregular	Se manifiesta de forma impredecible en el tiempo debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia	1

3. Aplicación de una función para obtener un valor de la incidencia. Ello se obtiene mediante una suma ponderada, a partir de los valores con los que ha sido calificado cada uno de los atributos enlistados en la tabla previa, y que caracterizan a dicho impacto.

4. <u>Obtener el valor del Índice de Incidencia (Ii)</u> para cada impacto, a partir de la estandarización de los valores obtenidos entre 0 y 1, para lo cual se emplea la siguiente expresión:

$$li=(l-1_{min.})/(l_{max}-l_{min.})$$

Donde:

li = Índice de incidencia

 $= \Sigma$ de valores de atributos

lmáx = Valor obtenido utilizando el mayor valor posible para cada atributo.

lmín = Valor obtenido utilizando el menor valor posible para cada atributo.

Determinación de la Magnitud

De acuerdo con Gómez-Orea (2003) la determinación de la magnitud implica inevitablemente la participación de los especialistas, de hecho, refiere que "Esta tarea es la que muestra de forma más convincente el carácter multidisciplinar de los estudios de impacto ambiental: la predicción de los cambios desencadenados por una acción sobre el clima, aire, agua, suelo, biocenosis, ecosistemas, procesos, patrimonio construido, confort sonoro, paisaje, población, etc, y su medición, requieren de un conocimiento profundo y especializado de los mismos".

En el presente ejercicio de evaluación de impactos ambientales, fue a través del panel de expertos que se estableció una valoración para la calidad del factor ambiental susceptible de modificación en dos distintos escenarios: "sin proyecto" y "con proyecto"; estos valores de la calidad del factor ambiental fueron transformados de unidades heterogéneas, a unidades homogéneas

adimensionales, que fueron traducidas a un intervalo que varía de entre 0 y 1, empleando la siguiente escala:

Muy Alta: 0.9

• Alta: 0.8

Media: 0.6Baja: 0.2

Muy baja: 0.1

De tal manera que, el valor de la magnitud para cada impacto ambiental se obtendrá, por la diferencia de los valoros de los atributos ambientales susceptibles de afectación— entre la situación "sin proyecto" y "con proyecto".

Valoración de los impactos (cuantitativa)

Una vez habiendo determinado tanto el índice de incidencia (li), como la magnitud (M) para cada uno de los impactos ambientales evaluados, es factible obtener una calificación (valor numérico) única e independiente para cada uno de ellos, la cual será expresada también en una escala de valores de entre 0 y 1, obtenidos a partir de la siguiente fórmula:

Vi= M*li

Donde:

VI = Valor de un impacto determinado

M = Magnitud

li = Índice de incidencia

Finalmente, el valor del impacto podrá adquirir un signo negativo o positivo, en función de su propia naturaleza adversa o benéfica. De acuerdo con el método, es posible clasificar a los impactos (mediante rangos de valores) en 5 categorías positivas, 5 negativas y una donde no existe variación en el estado actual, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla IV 8. Rango de valores que determinan la intensidad de los impactos ambientales.

Valor del impacto	Intensidad
-0.81 a -1.0	Adverso muy importante
-0.61 a -0.80	Adverso importante
-0.41 a -0.60	Adverso medio
-0.21 a -0.40	Adverso moderado
-0.01 a -0.20	Adverso muy moderado

Valor del impacto	Intensidad
0	Nulo / No aplicable
0.01 a 0.20	Benéfico muy moderado
0.21 a 0.40	Benéfico moderado
0.41 a 0.60	Benéfico medio
0.61 a 0.80	Benéfico importante
0.81 a 1.0	Benéfico muy importante

Descripción de las categorías de intensidad de los impactos evaluados:

Impacto benéfico: Modificación que provoca mejoras o ventajas en la calidad e integridad del factor ambiental evaluado. Es decir, cuando el impacto evaluado confiere un cambio positivo al ambiente. Se divide en las siguientes categorías de Intensidad.

- Muy importante. Impacto relevante y perceptible, causa beneficios y/o consecuencias positivas en todos los factores ambiéntales y de temporalidad permanente, que en parte aumentan la eficiencia y factibilidad del proyecto.
- Importante. De igual manera se considera un impacto positivo de relevancia, sin embargo, el efecto se ve reflejado sobre un menor porcentaje de los factores considerados y se da en una duración prolongada pero no permanente.
- Medio. Impacto positivo que beneficia a un 50% de los factores de duración temporal.
- Moderado. Impacto positivo poco relevante, causa pequeños beneficios, en donde pocos factores ambientales resultan modificados por la implementación de las actividades del proyecto.
- Muy moderado. Impacto positivo imperceptible, causa pequeños beneficios, en donde los factores ambientales resultan escasamente modificados por la implementación del proyecto.

Impacto adverso: Modificación que provoca deterioro o daño en la calidad e integridad del factor ambiental evaluado. Es decir, cuando el impacto se considera perjudicial para algún componente amblental. De igual manera, se divide de acuerdo con la intensidad del impacto en las siguientes categorías:

 Muy importante. El impacto es relevante y perceptible, causa afectaciones a la mayoría de los factores ambientales de una manera permanente e irreversible, que en parte disminuyen la eficiencia y factibilidad del proyecto; generalmente esos impactos requieren de una compensación.

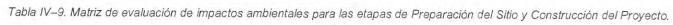
- Importante. De igual manera se considera una afectación de relevancia, sin embargo, el efecto se ve reflejado sobre un menor porcentaje de los factores considerados y se da en una duración prolongada pero no permanente.
- Medio. Afectación que impacta a un 50% de los factores, de duración temporal y son mitigables.
- Moderado. Impacto adverso poco relevante, causa pequeñas afectaciones, en donde pocos factores ambientales resultan modificados por la implementación de las actividades del proyecto; presentan una duración temporal y pueden ser prevenibles y/o mitigables.
- Muy moderado. El impacto negativo no es relevante, se considera imperceptible, causa pequeñas afectaciones, en donde pocos factores ambientales resultan escasamente modificados por la implementación del proyecto. Pueden ser prevenibles.

La aplicación de la metodología descrita previamente para la identificación y evaluación de los impactos ambientales y sociales que pudiera ocasionar el desarrollo de la Calzada Peatonal Chivatito, garantiza en gran medida, el que se estimará la dimensión real de los impactos provocados por la ejecución del proyecto, determinando las afectaciones y modificaciones que se presentarán sobre los distritos atributos del ambiente a nivel del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

IV.3.2 Resultados de la evaluación de los impactos ambientales

Tablas de evaluación de impactos ambientales

Como ya se ha mencionado en el presente capítulo, la evaluación de los impactos ambientales se realizó mediante la técnica descrita por Gómez-Orea (2003), donde una vez identificados los impactos, estos se evalúan mediante su valoración cuantitativa, jerarquizándolos, como se puede observar en las siguientes tablas.



			del Impacto				Cri	terios d	le Incide	encia					cia (li)	1	lad del ctor		sto	
Obra / Actividad	Descripción del impacto	Componente/ Factor Ambiental	Consecutivo del li	Efecto	Inmediatez	Acumulación	Sinergia	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Continuidad	Periodicidad	Tota	Índice de Incidencia (Ii)	Sin proyecto	Con proyecto	Magnitud (M)	Valor del Impacto	Intensidad
	Se alterará la estructura del suelo, derivado de las actividades de cimentación de los apoyos, cuyo desplante contempla una superficie de 495.63 m² : además de los 883.71 m² correspondientes al desplante de las rampas de la Calzada Peatonal Chivatito.	Edafología/	PSC-01	А	3	3	2	3	3	2	2	3	3	24	0.83	0.9	0.5	0.4	-0.33	Adverso moderado
	Derivado de las actividades de limpieza del Área del Proyecto (AP), se pretende el derribo de 18 individuos arbóreos existentes en la superficie de desplante del proyecto; el trasplanto do 78 individuos arbóreos; así como, la poda de 6 individuos adicionales.	Afectación de arbolado	PSC-02	А	3	3	3	3	3	2	3	3	3	20	0 94	0.9	0.4	C.5	-0.47	Adverso medic
	Las maniobras para el derribo y retiro del arbolado, se podrán afectar las condiciones ordinarias de circulación vehicular en las vialidades del Área de Influencia Indirecta (AII) del Proyecto.	Infraestructura y servicios/ Flujo vehicular	PSC-03	А	3	3	3	3	1	1	1	1	1	17	0.44	0.7	0.3	0.4	-0.18	Adverso muy moderado
Limpieza, deshierbe y	Se propone como medida de compensación, la plantación de 108 individuos arbóreos, es decir, una proporción de 6 a 1 con respecto al número de individuos que serán derribados.	Compensación por afectación de arbolado	PSC-04	В	3	3	3	3	3	2	1	3	3	24	0.83	0.4	0.9	5.0-	-0.42	Benéfico medic
despalme del área del proyecto	Derivado de la ejecución del proyecto se pretende la afectación permanente de área verde producto de las obras de cimentación y desembarques en una superficie total de 1,360.41 m².	Afectación de área verde	PSC-05	А	3	3	2	3	3	3	2	3	3	25	0.89	0.9	0.5	0.4	-0.36	Adverso moderado
	Se propone como medida de compensación la rehabilitación de una superficie total de 1,360.41 m² de áreas verdes (equivalente a la superficie de afectación), en el área de influencia del proyecto.	Compensación de área verde	PSC-06	В	3	3	2	3	3	2	1	3	3	23	0.78	0.5	0.9	-0.4	0.31	Benéfico moderado
	Por las actividades de limpieza que se realizarán en el AP (superficie de intervención por obras y actividades), podría suscitarse una disminución de la abundancia, desplazamiento y/o distribución faunística, principalmente de los individuos de las especies observadas durante los trabajos de campo.	Fauna/ Abundancia y distribución de comunidades	PSC-07	А	3	3	2	3	1	3	3	1	1	20	0.61	0.8	0.5	0.3	-0.18	Adverso muy moderado
	Durante las actividades de limpieza del AP, la fauna silvestre se verá afectada por la modificación del hábitat, principalmente de los individuos de las especies observadas durante los trabajos de campo.	Fauna/ Hábitat	PSC-08	А	3	3	2	3	3	3	3	3	3	26	0.94	0.8	0.3	9.0	-0.47	Adverso medio



			npacto			T	Crit	erios de	e Incide	encia					da (li)		ad del		cto	
Obra / Actividad	Descripción del impacto	Componente/ Factor Ambiental	Consecutivo del Impacto	Efecto	Inmediatez	Acumulación	Sinergia	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Continuidad	Periodicidad	Tota	Índice de Incidencia	Sin proyecto	Con proyecto	Magnitud (M)	Valor del Impacto	Intensidad
	Derivado de las actividades de limpieza en el AP se podrían modificar las características del paisaje existente, principalmente por el derribo y trasplante de 18 y 78 individuos arbóreos respectivamente.	Paisaje/ Características del paisaje	PSC-09	А	3	3	2	3	3	3	3	1	3	24	0.83	0.9	0.5	0.4	-0.33	Adverso moderado
Instalación y operación de instalaciones	Se modificarán las características del paisaje debido a la instalación, operación y movilización de Instalaciones provisionales requeridas en la etapa de Preparación del sitio y construcción del proyecto, las cuales están conformadas por: caseta de vigilancia, bodegas para el resguardo de materiales y herramientas, casetas para el trabajo de gabinete, oficinas provisionales, comedores, sanitarios portátiles	Paisaje/ Caraclerísticas del paisaje	PSC-10	Α	3	3	2	3	1	1	1	3	3	20	0.01	0.9	0.7	0.2	-0.^2	Adverso muy moderado
provisionales	Durante la instalación y operación de instalaciones provisionales se Infraestructura y	servicio/ Demanda de insumos y	PSC-11	В	3	3	2	3	1	1	1	2	2	18	0.50	0.5	0.8	-0.3	0.15	Benéfico muy moderado
	Derivado de las actividades de excavación, nivelación, compactación y por los cortes y rellenos, se afectará la calidad del aire, aumentando la concentración de polvos y partículas en las áreas de influencia (directa e indirecta) del proyecto.	Aire/Calidad del aire	PSC-12	А	3	3	2	3	1	2	1	3	3	21	0.67	0.8	0.4	0.4	-0.27	Adverso moderado
Excavaciones, nivelaciones,	La geomorfología será afectada por las excavaciones, nivelaciones, compactaciones, cortes y rellenos requeridos para la configuración del terreno, exclusivamente en el AP.	Geomorfología/ Suelo	PSC-13	А	3	3	2	3	3	2	2	3	3	24	0.83	0.9	0.6	0.3	-0.25	Adverso moderado
compactaciones, cortes y rellenos	Derivado de las actividades de cortes que requerirá el desarrollo del proyecto, se afectarán los perfiles del suelo al interior del AP.	Edafología/ Estructura del suelo	PSC-14	Α	3	3	1	3	3	3	2	3	1	22	0.72	0.9	0.4	0.5	-0.36	Adverso moderado
	Derivado a la eliminación de los perfiles del suelo por las excavaciones, nivelaciones, compactaciones y cortes, éste quedará expuesto a procesos erosivos (eólicos e hídricos), durante el desarrollo de las etapas de Preparación del sitio y construcción.	Edafología/ Estructura del suelo	PSC-15	Α	3	3	2	3	1	2	2	1	1	18	0.50	0.9	0.4	0.5	-0.25	Adverso moderado

			npacto		1	r	Crit	erios d	e Incide	ncia					cia (II)		ad del ctor		cto	
Obra / Actividad	Descripción del impacto	Componente/ Factor Ambiental	Consecutivo del Impacto	Efecto	Inmediatez	Acumulación	Sinergia	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Continuidad	Periodicidad	Tota	Índice de Incidencia (Ii)	Sin proyecto	Con proyecto	Magnitud (M)	Valor del Impacto	Intensidad
	Existirá alteración en las características del paisaje debido a la presencia /ausencia de materiales producto de los trabajos de cortes y rellenos. En la medida de lo posible, los volúmenes de cortes serán utilizado durante las actividades de rellenos.	Paisaje/ Características del paisaje	PSC-16	А	3	3	2	3	1	1	1	3	1	18	0.50	0.9	0.8	0.1	-0.05	Adverso mu moderado
	Por la construcción de la Calzada Peatonal Chivatito se afectará la Infiltración, principalmente en las áreas donde se realizará la cimentación de las 75 pilas de concreto armado.	Hidrología subterránea/ Recarga del acuífero	PSC-17	А	3	1	2	3	3	3	2	3	3	23	0.78	0.9	0.5	7.0	-0.3-	Adverso moderado
	Durante las actividades de construcción, se podría suscitar una disminución de abundancia y distribución de comunidades faunísticas, principalmente de los individuos de las especies observadas durante los trabajos de campo, como resultado de la perturbación generada por las obras.	Fauna/ Abundancia y distribución de comunidades	PSC-18	Α	3	3	2	3	3	2	2	3	3	24	0.83	0.8	0.4	0.4	-0.33	Adverso moderado
Construcción de Calzada Peatonal Chivatito	Durante las actividades de construcción de la calzada peatonal, la fauna silvestre se verá afectada por la modificación del hábitat en el AP.	Fauna/ Hábitat	PSC-19	Α	3	1	1	3	3	3	2	3	3	22	0.72	0.8	0.4	0.4	-0.29	Adverso moderado
	Durante la etapa constructiva, habrá una afectación de las características del paisaje, debido a la presencia de maquinaria, materiales, personal y actividades de obra.	Paisaje/ Características del palsaje	PSC-20	А	3	1	3	3	1	3	3	3	3	23	0.78	0.9	0.7	5.2	-0.16	Adverso mu moderado
	Durante la construcción, se requerirá de insumos y servicios, incluyendo materiales de construcción, los cuales serán suministrados en las alcaldías más cercanas al AP.	Infraestructura y servicios/ Demanda de insumos y servicios	PSC-21	В	3	1	2	3	1	1	1	1	1	14	0.28	0.8	0.85	-0.05	-0.01	Benéfico mu moderado
Suministro y colocación de columnas	Por el suministro y colocación de columnas, habrá una ligera disminución en la superficie de infiltración potencial. La superestructura será soportada por medio de 38 columnas prefabricadas a base de concreto armado, separadas a una distancia aproximada de 17 m. cada una, empotradas a cimentaciones coladas tipo candelabro, marcos (trabes) triangulares portantes a base de vigas forradas de placa de acero de 9.00 mm. de espesor.	Hidrología subterránea/ Recarga del acuífero	PSC-22	Α	3	3	2	3	3	3	3	3	3	26	0.94	0.9	0.8	0.1	-0.09	Adverso mu moderado
ooraniido	Durante las actividades de suministro y colocación de columnas se podría suscitar una disminución de abundancia y distribución de comunidades faunísticas, principalmente de los individuos de aquellas especies observadas durante los trabajos de campo.	Fauna/ Abundancia y distribución de comunidades	PSC-23	Α	3	1	2	3	3	2	2	3	3	22	0,72	0.8	0.5	0.3	-0.22	Adverso moderado



			npacto		ı		Crit	erios de	e Incide	encia					ia (II)	D. 200	ad del ctor		oto	
Obra / Actividad	Descripción del impacto	Componente/ Factor Ambiental	Consecutivo del Impacto	Efecto	Inmediatez	Acumulación	Sinergia	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Continuidad	Periodicidad	Tota	Índice de Incidencia (II)	Sin proyecto	Con proyecto	Magnitud (M)	Valor del Impacto	Intensidad
	Durante las actividades de suministro y colocación de columnas, la fauna silvestre se verá afectada por la modificación del hábitat en el área del proyecto, principalmente de aquellos individuos de las especies observadas durante los trabajos de campo.	Fauna/ Hábitat	PSC-24	А	1	3	2	3	3	3	3	3	3	24	0.83	0.8	0.6	0.2	-0.17	Adverso mu moderado
	Duranto las actividades de suministro y colocación de columnas, habrá una modificación de las características del paisaje, debido a la presencia y emplazamiento de la subestructura del proyecto y materiales y maquinaria empleados en la construcción.	Palsajo/ Características del paisaje	PSC-25	Α	3	3	1	3	3	2	3	3	3	24	0.83	0.9	0.6	0.3	-0.25	Adverso moderado
	Durante la colocación de columnas, se requerirá de insumos y servicios, principalmente materiales de construcción, los cuales serán suministrados en las alcaldías más cercanas al AP.	Infraestructura y servicios/ Demanda de insumos y servicios	PSC-26	В	3	3	1	3	1	1	1	1	1	15	0.33	0.8	0.85	-0.05	0.02	Benéfico mu moderado
	Las maniobras para colocación de columnas y otros elementos estructurales, podrán afectar las condiciones ordinarias de circulación vehicular en las vialidades próximas al AP.	Infraestructura y servicios/ Flujo vehicular	PSC-27	А	3	3	3	3	1	1	1	1	1	17	0.44	0.7	0.1	9.0	-0.27	Adverso moderado
Suministro y colocación de	Con la cimentación de las 75 pilas y 38 columnas, habrá una disminución mínima de la superficie permeable. Esta disminución es poco significativa teniendo en cuenta la superficie de infiltración remanente en el AID del proyecto. El concreto utilizado será clase I con una resistencia mínima a la compresión de F'c = 250.00 kg/cm2. Este será concreto premezclado, el cual será transportado en ollas revolvedoras a los frentes de obra, con lo cual, el proyecto no demandará agua cruda in situ para la fabricación del concreto.	Hidrología subterránea/ Recarga del acuífero	PSC-28	А	3	1	1	3	3	2	3	3	3	22	0.72	0.9	0.6	0.3	-0.22	Adverso moderado
concreto	Durante las actividades de suministro y colocación de concreto las características del paisaje se afectarán derivado de la presencia de material de construcción	Paisaje/ Características del paisaje	PSC-29	Α	3	3	1	3	3	1	3	1	1	19	0.56	0.9	0.8	0.1	90.0-	Adverso mu moderado
	Durante la colocación de concreto, se requerirá de insumos y servicios, principalmente materiales de construcción, los cuales serán suministrados en las alcaldías más cercanas al AP.	Servicios e infraestructura/ Demanda de insumos y servicios	PSC-30	В	3	1	2	3	1	1	1	1	1	14	0.28	0.8	0.85	-0.05	0.01	Benéfico mu moderado



			del Impacto		1		Crit	erios de	e Incide	encia					cia (II)	200	ad del ctor	_	cto	
Obra / Actividad	Descripción del impacto	Componente/ Factor Ambiental	Consecutivo del Ir	Efecto	Inmediatez	Acumulación	Sinergia	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Continuidad	Periodicidad	Tota	Índice de Incidencia (Ii)	Sin proyecto	Con proyecto	Magnitud (M)	Valor del Impacto	Intensidad
Colocación de	Durante las actividades de colocación de pisos las características del paisaje se afectarán derivado de la presencia de material de construcción.	Paisaje/ Características del paisaje	PSC-31	А	3	3	1	3	3	1	3	1	1	19	0.56	0.9	0.85	90.0	-0.03	Adverso muy moderado
pisos	Durante la colocación de pisos, se requerirá de insumos y servicios, principalmente materiales de construcción, los cuales serán suministrados en las alcaldías más cercanas al AP.	Servicios e infraestructura/ Demanda de insumos y servicios	PSC-32	В	3	1	2	3	1	1	1	1	1	14	0.28	0.8	0.85	90.0-	C.01	Benéfico muy moderado
	Durante la construcción de acabados, las características del paisaje se afectarán derivado de la presencia de material de construcción.	Paisaje/ Características del paisaje	PSC-33	А	3	3	2	3	3	1	1	1	1	18	0.50	0.9	0.8	0.1	-0.05	Adverso muy moderado
Acabados	Durante la construcción de acabados, se requerirá de insumos y servicios, principalmente materiales de construcción, los cuales serán suministrados en las alcaldías más cercanas al AP.	Servicios e infraestructura/ Demanda de insumos y servicios	PSC-34	В	3	1	2	3	1	1	1	1	1	14	0.28	0.8	0.85	-0.05	0.01	Benéfico muy moderado
	El proyecto contempla la construcción de drenaje y alcantarillado, lo cual implicará que una fracción de la precipitación pluvial será conducida a la red de drenaje disminuyendo así la potencial infiltración.	Hidrología subterránea/ Recarga del acuífero	PSC-35	А	3	3	1	3	3	3	3	3	3	25	0.89	0.9	0.6	0.3	-0.27	Adverso moderado
Drenaje y alcantarillado	Las características del paisaje podrían verse alteradas debido a la presencia/ausencia del material requerido para las actividades de construcción del drenaje pluvial.	Paisaje/ Características del paisaje	PSC-36	А	3	3	2	3	1	1	2	3	3	21	0.67	0.9	0.85	90.0	-0.03	Adverso muy moderado
	Se demandarán insumos y servicios durante la construcción del drenaje pluvial. El material será suministrado en las alcaldías más cercanas al AP, beneficiando así a la economía local.	Servicios e infraestructura/ Demanda de insumos y servicios	PSC-37	В	3	3	1	3	1	1	1	1	1	15	0.33	0.5	0.6	-0.1	0.03	Benéfico muy moderado
Instalación eléctrica	Se demandarán insumos y servicios para la instalación de la red eléctrica. El material será suministrado en las alcaldías más cercanas al AP, beneficiando así a la economía local.	Servicios e infraestructura/ Demanda de insumos y servicios	PSC-38	В	3	3	2	3	1	1	1	1	1	16	0.39	0.5	0.6	-0.1	0.04	Benéfico muy moderado
Generación y manejo de esiduos sólidos y residuos de manejo especial	Debido al traslado y almacenamiento de los residuos provenientes de las actividades de construcción, principalmente de cascajo o material sobrante de grava, arena y tepetate, se podría modificar la calidad del aire por la generación de polvos y partículas.	Aire/Calidad del aire	PSC-39	А	3	3	3	3	1	2	2	1	3	21	0.67	0.8	0.4	0.4	-0.27	Adverso moderado



			npacto		I.		Crit	erios d	e Incide	encia		ī			cia (li)	E 50.17 E	lad del ctor		cto	
Obra / Actividad	Descripción del impacto	Componente/ Factor Ambiental	Consecutivo del Impacto	Efecto	Irmediatez	Acumulación	Sinergia	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Continuidad	Periodicidad	Tota	Índice de Incidencia (II)	Sin proyecto	Con proyecto	Magnitud (M)	Valor del Impacto	Intensidad
	Debido a un posible mal manejo de los residuos sólidos urbanos provenientes de la presencia de trabajadores (papel, cartón, plástico, residuos de alimentos), así como de residuos de manejo especial generados durante las actividades constructivas, tal como cascajo o materiales pétreos en los diferentes frentes de obra, se podría alterar la calidad del suelo.	Edafología/Calidad del suelo	PSC-40	А	3	3	2	3	1	2	2	3	1	20	0.61	0.7	0.5	0.2	-0.12	Adverso muj moderado
	Se demandará de empresas autorizadas para prestar el servicio de recolección, transporte, tratamiento, reciclaje y disposición final de los distintos tipos de residuos que se generen durante la etapa constructiva del proyecto.	infraestructura/	PSC-47	В	3	3	2	3	1	1	1	3	3	20	0.61	0.8	0.85	-0.05	0.03	Benéfico muy moderado
	Se podrían alterar las características del paisaje, en caso de un inadecuado manejo de los residuos sólidos urbanos provenientes de la presencia de trabajadores, así como también, en caso de que existiera un mal manejo de residuos de manejo especial (cascajo producto de demoliciones, excedentes de materiales pétreos, etc.,) o incluso de residuos vegetales.	Características del	PSC-42	А	3	3	2	3	1	1	1	1	1	16	0.39	0.9	0.7	0.2	-0.08	Adverso muy moderado
	Si existiera un mal manejo de residuos peligrosos provenientes del mantenimiento menor de maquinaria y equipo, así como derrames accidentales de hidrocarburos (combustibles, aceites, grasas, lubricantes), solventes, excedentes de pinturas, productos químicos y aditivos; así como estopas, trapos y envases impregnados con residuos considerados peligrosos, se podría modificar la calidad del suelo contaminándolo.	Edafología/Calidad del suelo	PSC-43	А	3	3	2	2	3	2	2	1	1	19	0.56	0.7	0.6	C.1	-0.06	Adverso muy moderado
Generación y manejo de residuos peligrosos	Se demandará de empresas autorizadas para prestar el servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos considerados peligrosos.	Servicios e infraestructura/ Demanda de insumos y servicios	PSC-44	В	3	3	2	3	1	1	1	1	3	18	0.50	0.8	0.85	-0.05	0.03	Benéfico muy moderado
	Se podrían alterar las características del paisajo si oxistiora un mal manejo de residuos peligrosos provenientes de mantenimiento menor de maquinaria y equipo, así como derrames accidentales de aceite y/o solventes gastados, residuos líquidos de hidrocarburos (grasas, lubricantes y aceites de motor), solventes usados, sobrantes de pinturas, productos químicos y aditivos, estopas impregnadas con aceites y materiales contaminados con materiales peligrosos, durante la etapa de Preparación del sitio y construcción del proyecto.	Paisaje/ Características del paisaje	PSC-45	A	3	3	2	2	1	2	1	1	1	16	0.39	0.9	0.85	0.05	-0.02	Adverso muy moderado



			npacto				Crit	erios d	e Incide	encia	T-				cia (Ii)	1 2 200	lad del ctor		cto	
Obra / Actividad	Descripción del impacto	Componente/ Factor Ambiental	Consecutivo del Impacto	Efecto	Immediatez	Acumulación	Sinergia	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Continuidad	Periodicidad	Tota	Índice de Incidencia	Sin proyecto	Con proyecto	Magnitud (M)	Valor del Impacto	Intensidad
	En caso de un inadecuado manejo de aguas residuales provenientes de los sanitarios portátiles y/o actividades en los diferentes frentes de obra, se podría modificar la calidad del agua superficial en pequeñas escorrentías temporales que pudieran formarse en el área del proyecto durante la temporada de lluvias.	Hidrología superficial/ Calidad	PSC-46	А	3	3	2	3	1	2	2	1	1	18	0.50	0.7	0.6	0.1	-0.05	Adverso muy moderado
Generación y manejo de aguas residuales	Se demandará de empresas autorizadas para prestar el servicio de renta y mantenimiento de los sanitarios portátiles, así como también, para la recolección, transporte, y tratamiento de las aguas residuales generadas durante la etapa de Preparación del sitio y construcción del proyecto.	infraestructura/	PSC-47	В	3	3	2	3	1	1	1	1	3	18	0.50	0.8	0.85	-0.05	0.03	Benéfico muy moderado
	Se podrían alterar las características del paisaje si existiera un mal manejo de aguas residuales derivadas de las acciones propias de los trabajadores como son los sanitarios portátiles.	Paisaje/ Características del paisaje	PSC-48	А	3	3	1	3	1	2	2	1	1	17	0.44	0.9	0.85	0.05	-0.02	Adverso muy moderado
	El uso de maquinaria y equipo generarán niveles de ruido que podrían afectar a los trabajadores que se encuentren en el AP.	Aire/Niveles de ruído	PSC-49	А	3	1	2	3	1	3	3	1	3	20	0.61	0.75	0.6	0.15	60.0-	Adverso muy moderado
	Se generarán gases de combustión y material particulado (PM) por la operación de equipo y maquinaria, durante la etapa de Preparación del sitio y construcción.	Aire/Calidad del aire	PSC-50	А	3	3	3	3	1	2	3	1	3	22	0.72	0.7	0 4	0.3	-0.22	Adverso moderado
Operación de equipo y maquinaria	El suelo podría contaminarse debido a derrames de combustible por falta de mantenimiento de equipo y maquinaria, o bien, por descuido de los operarios al momento de llevar a cabo la carga de combustible.	Edafología/Calidad del suelo	PSC-51	А	3	3	3	2	1	2	2	1	1	18	0.50	0.7	0.6	0.1	-0.05	Adverso muy moderado
	Se demandará de combustible, refacciones y otros insumos para el servicio y mantenimiento del equipo y maquinaria durante la etapa de Preparación del sitio y construcción.	Servicios e infraestructura/ Demanda de insumos y servicios	PSC-52	В	3	3	2	3	3	1	1	1	3	20	0.61	0.8	0.85	-0.05	0.03	Benéfico muy moderado
	Derivado de la presencia y operación de vehículos equipo y maquinaria, la composición del paisaje será modificado.	Paisaje/ Características del paisaje	PSC-53	А	3	3	2	2	1	1	1	1	1	15	0.33	0.9	0.8	0.1	-0.03	Adverso muy moderado

Tabla IV-10. Matriz de evaluación de impactos ambientales para las etapas de Operación y Mantenimiento del Proyecto.

			acto				Crit	erios de	e Incide	encia					cia (li)		lad del ctor		cto	
Obra / Actividad	Descripción del impacto	Componente/ Factor Ambiental	Código del impacto	Efecto	Inmediatez	Acumulación	Sinergia	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Continuidad	Periodicidad	Total	indice de Incidencia (II)	Sin proyecto	Con proyecto	Magnitud (M)	Valor del Impacto	Intensidad
Operación y	Durante las actividades de operación y mantenimiento de la Calzada Peatonal, se podría suscitar una disminución de abundancia y distribución de comunidades faunísticas, principalmente de mamíferos y aves, ya que estos tienden a evitar las áreas con perturbación, por lo que se desplazarán hacia lugares con menor presencia humana. Sin embargo, no se puede descartar la recolonización de estos nuevos espacios, por especies comensales e incluso generalistas de hábitat, sin que éstas sean necesariamente especies exóticas o consideradas plaga.	Fauna/ Abundancia y distribución de comunidades	OM-01	А	3	3	1	3	3	2	2	3	3	23	0.78	0.8	0.4	0.4	-5.31	Adverso modorado
Operación y Mantenlmiento de la Calzada Peatonal Chivatito	El proyecto de la Calzada Peatonal Chivatito ha sido concebido como una obra que permitirá integrar mediante un corredor peatonal y ciclista, a las secciones primera y segunda del Bosque de Chapultepec. Con ello, será posible que los visitantes disfruten de las atracciones culturales y deportivas que caracterizan a estas secciones respectivamente, en una misma visita.	Población y trabajadores/Conectividad peatonal	OM-02	В	3	3	3	3	3	2	2	3	3	25	0.89	0.2	0.9	2.3	0.62	Benéfico importante
	Por la naturaleza del proyecto, la Calzada Peatonal tendrá una función de paso de fauna; la conectividad que se formará entre las dos secciones del Bosque de Chapultepec podría favorecer el paso seguro de animales terrestres, principalmente de aquellos con hábitos nocturnos.	Fauna/ Abundancia y distribución de comunidades	OM-03	В	3	1	2	3	3	1	2	3	3	21	0.67	0.5	0.7	0.2	0.13	Benéfico muy moderado
	Se demandarán insumos y servicios para la Operación y mantenimiento de la calzada peatonal, los cuales serán suministrados en las alcaldías más cercanas al área del Proyecto, beneficiando así a la economía local.	Infraestructura y servicios/ Demanda de insumos y servicios	OM-04	В	3	3	2	3	3	3	1	3	3	24	0.83	0.8	0.85	0.05	0.04	Benéfico muy moderado
Generación y manejo de residuos sólidos y residuos de	En caso de un mal manejo de los residuos sólidos urbanos generados por la operación y mantenimiento de la calzada peatonal, así como por el mantenimiento de áreas verdes y arbolado, se podría alterar la calidad del suelo. Asimismo, la sombra provocada por la estructura de la calzada podrá tener una afectación sobre la vegetación de los estratos bajos, que, en caso de desaparecer, favorecerán la acción de procesos de erosión hídrica y eólica.	Edafología/Calidad del suelo	OM-05	А	1	3	2	2	3	2	2	3	3	21	0.67	0.8	0.6	0.2	-0.13	Adverso muy moderado
manejo especial	En caso de un mal manejo de los residuos sólidos urbanos generados por la operación y mantenimiento de la calzada peatonal, así como por el mantenimiento del arbolado, podría suscitarse la presencia de fauna nociva, en el AP.	Fauna/ Abundancia y distribución de comunidades	90-MO	А	1	3	2	3	3	1	2	3	3	21	0.67	0.8	0.6	0.2	-0.13	Adverso muy moderado



			acto				Crit	erios de	Incide	ncia					ia (II)	75.000	ad del ctor		cto	
Obra / Actividad	Descripción del impacto	Componente/ Factor Ambiental	Código del impacto	Efecto	Inmediatez	Acumulación	Sinergia	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Continuidad	Periodicidad	Total	Índice de Incidencia (II)	Sin proyecto	Con proyecto	Magnitud (M)	Valor del Impacto	Intensidad
	So podrían altorar las características del paísaje si existiera un mal manejo de los residuos sólidos urbanos generados por la operación y mantenimiento de la calzada peatonal, principalmente por una mala disposición realizada por los usuarios, o bien, por el personal encargado de las actividades de mantenimiento de áreas verdes y arbolado.	Paisaje/ Características del paisaje	20-WC	А	3	3	2	3	1	2	2	3	3	22	0.72	0.8	0.5	0.3	-0.22	Adverso moderado
	Se demandará el servicio de una empresa autorizada para la recolección, transporte, tratamiento, reciclaje y disposición final de los residuos sólidos urbanos generados por la operación y mantenimiento de la calzada peatonal, así como por el mantenimiento del arbolado	Servicios e infraestructura/ Demanda de insumos y servicios	OM-08	В	3	3	2	3	3	1	1	3	3	22	0.72	0.8	0.85	0.05	0.04	Benéfico muy moderado
Contratación de mano de obra y	Para las etapas de Operación y mantenimiento del proyecto, se requerirá de la contratación de personal El personal que se contratará será en su mayoría de las alcaldías cercanas, por lo que no se inducirá la demanda de servicios.	Población y trabajadores/Oferta de empleo	60-WO	В	3	1	1	3	3	1	2	3	3	20	0.61	0.8	0.9	0.1	90.0	Benéfico muy moderado
personal	Se demandarán insumos para satisfacer las necesidades de los trabajadores, así como de servicios.	Infraestructura y servicios/ Demanda de insumos y servicios	OM-10	В	3	3	2	3	3	1	1	3	3	22	0.72	0.8	0.85	0.05	0.04	Benéfico muy moderado

Del ejercicio de evaluación de impactos ambientales llevado a cabo mediante el método propuesto por Gómez Orea (2003) y exhibido en las tablas previas, se puede observar, en primera instancia, que para la etapa de Preparación del sitio y construcción se identificaron 56 impactos ambientales potencialmente adversos o benéficos a factores ambientales por acciones del proyecto, y 10 más para la etapa de Operación y mantenimiento.

De los 56 impactos identificados para la etapa de Preparación del sitio y construcción, 40 de ellos resultaron adversos y los restantes 16 benéficos. En tanto que, para la etapa de Operación y mantenimiento, de los 10 identificados 4 resultaron adversos y 6 benéficos. En la siguiente tabla, se puede observar el número de impactos potenciales que ha sido reconocido para cada etapa del proyecto, así como la categoría de intensidad o significancia resultante del ejercicio de evaluación, de conformidad con la escala propuesta por el método

Tabla IV-11. Intensidad de Impactos Ambientales del proyecto.

Intensidad	Preparación del sitio y Construcción	Operación y Mantenimiento	Total
Adverso medio	2	0	2
Adverso moderado	17	2	19
Adverso muy moderado	21	2	23
Benéfico muy moderado	14	5	19
Benéfico moderado	1	0	1
Benéfico medio	1	0	1
Benéfico importante	0	1 -	1
Total	56	10	66

El histograma que se muestra a continuación, presenta el nivel de intensidad correspondiente a cada uno de los potenciales impactos ambientales adversos y benéficos identificados tanto para la etapa de Preparación del sitio y construcción, como para la etapa de Operación y mantenimiento del proyecto.

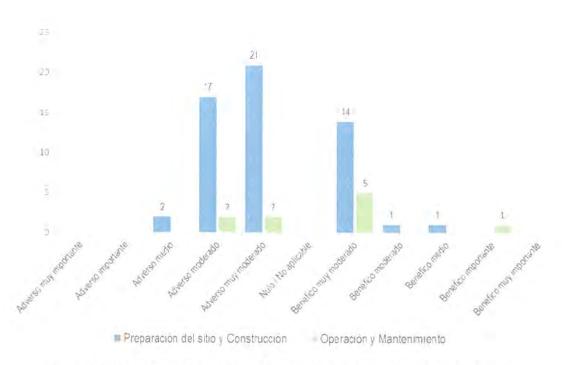


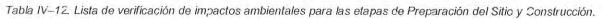
Figura IV-1. Intensidad de los potenciales impactos ambientales para cada etapa del proyecto.

IV.4 Describir cada uno de los impactos identificados conforme al grado o nivel de afectación a distintas escalas

De acuerdo con el análisis de las interacciones identificadas, se elaboró una lista de verificación del Proyecto en donde se establecen los Impactos que asocian la alteración del entorno derivada de una acción humana, elaborando así un listado de las interacciones proyecto-entorno y el signo de su efecto, ya sea adverso o benéfico. En este listado se incluye, además del código identificador con el que ha sido tratado cada impacto en su matriz de evaluación, el valor de intensidad obtenido de su calificación, de acuerdo con la escala propuesta por el método (ver Tabla IV–12).

Es importante resaltar que, la elaboración de esta lista de verificación se fundamentó no solo en la percepción de las interacciones de los componentes del entorno y el proyecto, sino en un detallado análisis realizado con el apoyo del juicio de expertos y la experiencia en identificación de impactos, lo cual disminuye la incertidumbre de este proceso que, como se comenta con anterioridad, es fundamental para la previsión de los impactos ambientales.





Obra / Actividad	Código del Impacto	Descripción del impacto	Componente/ Factor Ambiental	Efecto	Valor del mpacto	Intensidad
	PSC-01	Se alterará la estructura del suelo, derivado de las actividades de cimentación de los apoyos, cuyo desplante contempla una superficie de 495.63 m²; además de los 883.71 m² correspondientes al desplante de las rampas de la Calzada Peatonal Chivatito.	Edafología/ Estructura del suelo	A	-0.33	Adverso moderado
proyecto	PSC-02	Derivaco de las actividades de limpieza del AP, se pretende el derribo de 18 individuos arbóreos existentes en la superficie de desplante del proyecto; el traspiante de 78 individuos arbóreos; así como, la poda de 6 individuos adicionales.	Afectación de arcolado	A	-0.47	Adverso medio
Limpieza, deshierbe y despalme del área del proyecto	PSC-03	Las maniobras para el derribo y retiro del arbolado, se podrán afectar las condiciones ordinarias de circulación vehicular en las vialidades próximas al AP	nfraestructura y servicios/ Flujo venicular	Α	-0.18	Adverso muy moderado
y despalme	PSC-04	Se propone como medida de compensación, la plantación de 103 individuos arbóreos; es decir, una proporción de 6 a 1 con respecto al número de individuos que serán derribados.	Compensación por afectación de arbolado	В	-0.42	Benéfico medio
deshierbe	PSC-05	Derivado de la ejecución del proyecto se pretende la afectación permanente de area verde producto de las obras de cimentación y desembarques er una superficie total de 1,360.41 m².	Afectación de área verde	A	-0.36	Adverso moderado
Limpieza,	PSC-06	Se propone como medida de compensación la rehabilitación de una superficie total de 1,360.41 m² de áreas verdes (equivalente a la superficie de afectación), en el área de influencia del proyecto.	Compensación de área verde	В	0.31	Benéfico moderado
	PSC-07	Por las actividades de limpieza que se realizarán en el AP, podría suscitarse una disminución de la abundancia, desplazamiento y/o distribución faunística, principalmente de los individuos de las especies observadas durante los trabajos de campo.	Fauna/ Abundancia y distribución de comunidades	Α	-0.18	Adverso muy moderado



Obra / Actividad	Código del Impacto	Descripción del impacto	Componente/ Factor Ambiental	Efecto	Valor del Impacto	Intensidad
	PSC-08	Durante las actividades de limpieza del AP, la fauna silvestre se verá afectaca por la modificación del hábitat, principalmente de los individuos de las especies observadas durante los trabajos de campo.	Fauna/ Hábitet	A	-0.47	Adverso medio
	PSC-09	Derivado de las actividades de limpieza en el AP se podrían modificar las características del paisaje existente principalmente por el derribo y trasplante de 18 y 78 individuos arbóreos respectivamente.	Paisaje/ Características del paisaje	A	-0.33	Adverso moderado
y operación de s provisionales	PSC-10	Se modificarán las características del paisaje debido a la instalación, operación y movilización de instalaciones provisionales requeridas en la etapa de Preparación del sitio y construcción del proyecto, las cuales están conformadas por: caseta de viglancia, bodegas para el resguarco de materiales y herramientas, casetas para el trabajo de gabinete, oficinas provisionales, comedores, sanitarios portátiles.	Paisaje/ Caracteristicas del paisaje	A	-0.12	Adverso muy moderado
Instalación y instalaciones	PSC-11	Durante la insta ación y operación de instalaciones provisionales, se requerirá de insumos y servicios, incluyendo materiales de construcción, los cua es serán suministrados en las alcaldías más cercanas al AP.	Infraestructura y servicio/ Demanda de insumos y servicios	В	0.15	Benéfico muy moderado
Excavaciones, nivelaciones, compactaciones, cortes y rellenos	PSC-12	Derivado de las actividades de excavación, nivelación, compactación y por los cortes y rellenos, se afectará la calidad del aire, aumentando la concentración de polvos y partículas en el AP y áreas de influencia.	Aire/Calidad del aire	A	-0.27	Adverso moderado
Excavaciones compact cortes y	PSC-13	La geomorfología será afectada por las excavaciones, nivelaciones, compactaciones, cortes y rellenos requeridos para la configuración del terreno en el AP.	Geomorfología/ Relieve y topografía	A	-0.25	Adverso moderado



Obra / Actividad	Código del Impacto	Descripción del impacto	Componente/ Factor Ambiental	Efecto	Valor del Impacto	Intensidad
	PSC-14	Derivado de las actividades de cortes que requerirá el desarrollo del proyecto, se afectarán los perfiles del suelo.	Edafología/ Estructura del suelo	Α	-0.36	Adverso moderado
	PSC-15	Derivado a la eliminación de los perfiles del suelo por las excavaciones, nivelaciones, compactaciones y cortes, éste quedará expuesto a procesos erosivos (eólicos e hídricos), durante el desarrollo de la etapa de Preparación cel sitio y construcción.	Edafología/ Estructura del suelo	A	-0.25	Adverso moderado
	PSC-16	Existirá alteración en las características de paisaje debido a la presencia /ausenc a ce materiales producto de los trabajos de cortes y rellenos. En la medica de lo posible, los volúmenes de cortes serán utilizado durante las actividades de rellenos.	Paisaje/ Características del paisaje	A	-0.05	Adverso muy moderado
hivatito	PSC-17	Por la construcción de la Calzada Peatonal Chivatito se afectará la infiltración, principalmente en las áreas donde se realizará la cimentación de las 75 plas de concreto armado.	Hidrología subterránea/ Recarga del acuifero	Α	-0.31	Adverso moderado
Construcción de Calzada Peatonal Chivatito	PSC-18	Durante las actividades de construcción, se podría suscitar una disminución de abundancia y distribución de comunidades faunísticas, principa mente de los individuos de las especies observadas durante los trabajos de campo, como resultado de la perturbación generada por las obras.	Fauna/ Abundancia y cistribución de comunidades	Α	-0.33	Adverso moderado
cción de Calza	PSC-19	Durante las actividades de construcción de la Calzada Peatonal, a faura silvestre se verá afectada por la modificación del hábitat al inter or del AP. Principalmente de los individuos de las especies observadas durante los trabajos de campo.	Fauna/ Habitat	Α	-0.29	Adverso moderado
Construc	PSC-20	Durante la etapa constructiva, habrá una afectación de las características del paisaje debico a la presencia de maquinaria, materiales, personal y actividades de obra.	Paisaje/ Características del paisaje	A	-0.16	Adverso muy moderado



Obra / Actividad	Código del Impacto	Descripción del impacto	Componente/ Factor Ambiental	Efecto	Valor del Impacto	Intensidad
	PSC-21	Durante la construccón, se requerirá de insumos y servicios, incluyenco materiales de construcción, los cuales serán suministrados en las alcaldías más cercanas al AP.	Infraestructura y servicios/ Demanda de ir sumos y servicios	В	-0.01	Benéfico muy moderado
nas	PSC-22	Por el suministro y colocación de columnas, habrá una ligera disminución en la superficie de infiltración potencial. La superestructura será soportada por medio de 38 columnas prefabricadas a base de concreto armado, separadas a una distancia aproximada de 17.00 m cada una, empotradas a cimentaciones coladas tipo candelabro, marcos (trabes) triangulares portantes a base de vigas forradas de placa de acero de 9.00 mm, de espesor, a una distancia aproximada de 1.50 m.	Hicrología subierránea/ Recarga del acuífero	Α	-0.09	Adverso muy moderado
Suministro y colocación de columnas	PSC-23	Durante las actividades de suministro y colocación de columnas se podra suscitar una disminución de abundancia y distribución de comunidades faunísticas, principalmente de los individuos de aquellas especies observadas durante los trabajos de campo.	Fauna/ Abundancia y distribución de comunidades	A	-0.22	Adverso moderado
istro y coloca	PSC-24	Durante las actividades de suministro y colocación de columnas, la fauna silvestre se verá afectada por la modificación del hábitat en el área del proyecto, principalmente de aquellos individuos de las especies observadas durante los trabajos de campo.	Fauna/ Hábitat	A	-0.17	Adverso muy moderado
Sumin	PSC-25	Durante las actividades de suministro y colocación de columnas, habrá una mocificación de las características del paisaje, debido a la presencia y emplazamiento de la subestructura del proyecto y materiales y maquinaria empleados en la construcción.	Paisaje/ Características del paisaje	Α	-0.25	Adverso moderado
	PSC-26	Durante la colocación de columnas se requerirá de insumos y servicios, principalmente materiales de construcción, los cuales serán suministrados en las alcaldías más cercanas al AP.	Infraestructura y servicios/ Demanda ce insumos y servicios	В	0.02	Benéfico muy moderado



Obra / Actividad	Código del Impacto	Descripción del impacto	Componente/ Factor Ambiertal	Efecto	Valor del Impacto	Intensidad
	PSC-27	Las maniobras para colocación de columnas y otros elementos estructurales, podrán afectar las condiciones ordinarias de circulación vehicular en las vialidades próximas al AP.	Infraestructura y servicios/ Flujo vehicular	А	-0.27	Adverso moderado
Suministro y colocación de concreto	PSC-28	Con la cimentación de las 75 pilas y 38 columnas, habrá una d sminucion mínima de la superficie permeable. Esta disminución es poco s gnificativa teniendo en cuenta la superficie de infiltración remanente en el AID del proyecto. El concreto utilizado será clase I con una resistencia mínima a a compresión de F'c = 250.00 kg/cm2. Este será concreto premezclado, el cual será transportado en ollas revolvedoras a los frentes de opra, con o cual, el proyecto no demandará agua cruda in situ para la fabricación del concreto.	Hicrología subterránea/ Recarga del acuifero	Α	-0.22	Adverso moderado
stro y coloca	PSC-29	Durante las actividades de suministro y colocación de concreto las características del paisaje se afectarán derivado de la presencia ce material de construcción	Paisaje/ Características del paisaje	A	-0.06	Adverso muy moderado
Sumini	PSC-30	Durante la colocación de concreto, se requerirá de insumos y servicios, principalmente materiales de construcción, los cuales serán suministrados en las alcaldías más cercanas al AP.	Infraestructura y servicios/ Demanda de insumos y servicios	В	0.01	Benéfico muy moderado
de pisos	PSC-31	Durante las actividades de colocación de pisos las caracter st cas del paisaje se afectarán derivado de la presencia de material de construcción.	Paisaje/ Características del paisaje	A	-0.03	Adverso muy mocerado
Colocación de pisos	PSC-32	Durante la colocación de pisos, se requerirá de insumos y servicios, principalmente materiales de construcción, los cuales serán suministrados en las alcaldías más cercanas al AP.	Infraestructura y servicios/ Demanda de insumos y servicios	В	0.01	Benéfico muy mocerado



Obra / Actividad	Código del Impacto	Descripción del impacto	Componente/ Factor Ambiertal	Efecto	Valor del Impacto	Intensidad
sop	PSC-33	Durante la construcción de acabacos, las características del paisaje se afectarán derivado de la presencia de material de construcción.	Paisaje/ Características del paisaje	А	-0.05	Adverso muy moderado
Acabados	PSC-34	Durante la construcción de acabados, se requerirá de insumos y servicios, principalmente materiales de construcción, los cuales serán suministrados er las alcaldías más cercanas al AP	Infraestructura y servicios/ Demanda de insumos y servicios	В	0.01	Benéfico muy moderado
rillado	PSC-35	El proyecto contempla la construcción de drenaje y alcantarillado, lo cual implicará que una fracción de la precipitación pluvial será conducida a a red de drenaje disminuyendo así la potencial infiltración.	Hidrología subterránea/ Recarga del acuifero	А	-0.27	Adverso moderado
Drenaje y alcantarillado	PSC-36	Las características del paisaje podrían verse alteradas debido a a presenc a/ausencia del material requerido para las actividades ce construcción del drenaje pluvial.	Paisaje/ Características del paisaje	A	-0.03	Adverso muy moderado
Drenaje	PSC-37	Se demandarán nsumos y servicios durante la construcción del drenaje pluvial. El material será suministrado en las alcaldías más cercanas al AP, beneficiando así a la economía local.	Infraestructura y servicios/ Demanda de insumos y servicios	B	0.03	Benéfico muy moderado
Instalación eléctrica	PSC-38	Se demandarán insumos y servicios para la instalación de la red eléctrica. El materia será suministrado en las alcaldías más cercanas al AP, beneficiando así a la economía local.	Infraestructura y servicios/ Demanda de insumos y servicios	3	0.04	Benéfico muy moderado
Generación y manejo de residuos sólidos	PSC-39	Debido al traslado y a macenamiento de los residuos provenientes de las actividades de construcción, principalmente de cascajo o material sobrante de grava, arena y tepetate, se podría modificar la calidad del aire por la generación de polvos y particulas.	Aire/Ca dad del aire	A	-0.27	Adverso moderado



Obra / Actividad	Código del Impacto	Descripción del impacto	Componente/ Factor Ambiental	Efecto	Valor del Impacto	Intensidad
	PSC-40	Debido a un posible mal manejo de los residuos sólidos urbanos provenientes de la presencia de trabajadores (papel, cartón, plástico, residuos de alimentos), así como de residuos de manejo especial generados durante las actividades constructivas, tal como cascajo o materiales pétreos en los diferentes frentes de obra, se podría alterar a calidad del suelo.	Edafología/Calidad del suelo	A	-0.12	Adverso muy moderado
	PSC-41	Se demandará de empresas autorizadas para prestar el servicio oe recolección, transporte, tratamiento, recidaje y disposición final de los distintos tipos de res duos que se generer durante la etapa constructiva del proyecto.	Infraestructura y servicios/ Demanda de insumos y servicios	В	0.03	Benéfico muy moderado
	PSC-42	Se podrían alterar las características del paisaje, en caso de un inadecuado manejo de los residucs sólidos urbanos provenientes de la presencia de trabajadores, así como también, en caso de que existiera un mal manejo de residuos de manejo especial (cascajo producto de demoliciones, excedentes de materiales pétreos, etc.) o incluso de residuos vegetales.	Paisaje/ Características del paisaje	A	-0.08	Adverso muy moderado
Generación y manejo de residuos peligrosos	PSC-43	Si existiera un mal manejo de resicuos peligrosos proven entes del mantenimiento menor de maquinaria y equipo, así como derrames accidentales de hidrocarburos (compustibles, aceites, grasas, lubricantes), solventes, excedentes de pinturas, productos cuímicos y aditivos; así como estopas, trapos y envases impregnados con residuos considerados peligrosos, se podría medificar la calidad del sue contaminándolo.	Edafología/Calidad del suelo	A	-0.06	Adverso muy moderado
Generac	PSC-44	Se demandará de empresas autorizadas para prestar el servicio ce recolección, transporte y disposición final de los residuos considerados peligrosos.	nfraestructura y servicios/ Demanda de insumos y servicios	В	0.03	Benéfico muy moderado



Obra / Actividad	Código del Impacto	Descripción del impacto	Componente/ Factor Ambiental	Efecto	Valor del Impacto	Intensidad
	PSC-45	Se podrían alterar las características de paisaje si existiera un mal manejo de residuos peligrosos provenientes de mantenimiento menor de maquinaria y equipo, así como cerrames accidentales de aceite y/o solventes gastados, residuos líquidos de hidrocarburos (grasas, lubricantes y aceites de motor), solventes usados, sobrantes de pinturas, productos químicos y aditivos, estopas impregnadas con aceites y materiales contaminados con materiales peligrosos, durante la etapa de Preparación del sitio y construcción del proyecto.	Paisaje/ Caracærísticas del paisaje	А	-0.02	Adverso muy moderado
nejo de Iles	PSC-46	En casc de un inadecuado manejo de aguas residuales provenientes de los sanitarios portátiles y/o actividades en los diferentes frentes de obra, se podría modificar la calidad del agua superficial en pequeñas escorrentías temporales que pudieran formarse en el área del proyecto durante la temporada de lluvias.	Hidrología superficial/ Calidad del agua	А	-0.05	Adverso muy moderado
Generación y manejo de aguas residuales	PSC-47	Se demandará de empresas autorizadas para prestar el servicio de renta y mantenimiento de los sanitarios portátiles, así como también, para la recolección, transporte, y tratamiento de las aguas residuales generadas durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto.	Infraestructura y servicios/ Demanda de insumos y servicios	В	0.03	Benéfico muy moderado
Gen	PSC-48	Se podrían alterar las característ cas de paisaje si existiera un mal manejo de aguas residuales derivadas de las acciones propias de los trabajadores como son los sanitar os portátiles.	Paisaje/ Características del paisaje	А	-0.02	Adverso muy moderado
uipo y	PSC-49	El uso de maquinaria y equipo generarán niveles de ruido que podrían afectar a los trabajadores que se encuentren en el área del proyecto.	Aire/Niveles de ruido	А	-0.09	Adverso muy moderado
Operación de equipo y maquinaria	PSC-50	Se generarán gases de combustón y material particulado (PM) por la operación de equipo y maquinaria, durante la etapa de Preparación del sitio y construcción.	Aire/Caiidad del aire	А	-0.22	Adverso moderado
Operac	PSC-51	El suelo podría contaminarse debido a derrames de combustible por falta de mantenimiento de equipo y maquinaria, o bien, por descuido de los operarics al momento de llevar a cabo la carga de combustible.	Edafología/Calidad del suelo	А	-0.05	Adverso muy moderado



Obra / Actividad	Código del Impacto	Descripción del impacto	Componente/ Factor Ambiental	Efecto	Valor del Impacto	Intensidad
	PSC-52	Se demandará de combustible, refacciones y otros insumos para el servicio y mantenimiento del equipo y maquinaria durante la etapa de Preparación del sitio y construcción.	Infraestructura y servicios/ Demanda de insumos y servicios	В	0.03	Benéfico muy moderado
	PSC-53	Derivado de la presencia y operación de vehículos equipo y maquinaria, la composición del paisaje será modificado	Paisaje/ Características del paisaje	A	-0.03	Adverso muy moderado
Contratación de mano de obra y personal	PSC-54	Para las etapas de Preparación del sitio y construcción del proyecto se requerirá de la contratación de hasta 90 personas. El personal que se ocupará durante la obra será en su mayoría de las alcaldías cercanas, por lo que no se inducirá la demanda de servicios.	Población y trabajadores/Oferta de empleo	В	0.02	Benéfico muy moderado
	PSC-55	Se generará la demanda de insumos para satisfacer las necesidades de los trabajadores, así como de servicios.	nfraestructura y servicios/ Demanda de insumos y servicios	В	0.02	Benéfico muy moderado
Contratac	PSC-56	Por la presencia de hasta 90 personas trabajando durante el desarrol o del Proyecto, las características cel paisaje se afectarán por el flujo atípico del personal en el espacio.	Paisaje/ Características del paisaje	Α	-0.03	Adverso muy moderado



Tabla IV-13. Lista de verificación de impactos ambientales para las etapas de Operacion y mantenimiento.

Obra / Actividad	Código del impacto	Descripción del impacto	Componente/ Factor Ambiental	Efecto	Valor del Impacto	Intensidad
Operación y Mantenimiento de la Calzada Peatonal Chivatito	OM-01	Durante las actividades de operación y mantenimiento de la Calzada Peatonal, se podría suscitar una disminución de abundancia y distribución de comunidades faunísticas, principalmente de mamíferos y aves, ya que estos tienden a evitar las áreas con perturbación, por lo que se desplazarán hacia lugares con menor presencia humana. Sin embargo, no se puede descartar la recolonización de estos nuevos espacios, por especies comensales e incluso generalistas de hábitat, sin que éstas necesariamente sean especies exóticas o consideradas plaga.	Fauna/ Abundancia y distribución de comunidades	Α	-0.31	Adverso moderado
	OM-02	El proyecto de la Calzada Peatona Chivatito ha sido concebido como una cora que permitirá integrar mediante un corredor peatonal y ciclista, a las secciones primera y segunda del Bosque de Chapultepec. Con ello, será posible que los visitantes disfruten de las atracciones culturales y deportivas que caracterizan a estas secciones respectivamente, en una misma visita.	Foblación y trabajadores/Conectividad peatonal	В	0.62	Benéfico importante
	OM-03	Por la naturaleza del proyecto, la Calzada Peatonal tendrá una función de paso de fauna; la conectividad que se formará entre las dos secciones del Bosque de Chapultepeo podría favorecer el paso seguro de animales terrestres, principalmente de aquellos con hábitos noctumos.	Fauna/ Abundancia y distribución de comunidades	В	0.13	Benéfico muy moderado
Operaci	OM-04	Se demandarán insumos y servicios para la Operación y manten miento de la Calzada Peatonal, los cuales serán sumin surados en las a caldías más cercanas al área del Proyecto, beneficiando así a la economía local.	Infraestructura y serv cios/ Demanca de insumos y servicios	В	0.04	Benéfico muy moderado



Obra / Actividad	Código del impacto	Descripción del impacto	Componente/ Factor Ambiental	Efecto	Valor del Impacto	Intensidad
Generación y manejo de residuos sólidos y residuos de manejo especial	OM-05	En caso de un mal manejo de los residuos sólidos urbanos generados por la cperaciór y mantenimiento de la Calzada Peatonal, así como por el mantenimiento de áreas verdes y arbolado, se podría alterar la calidad del suelo. Asimismo, la sombra provocada por la estructura de la Calzada, podrá tener una afectación sobre la vegetación de los estratos bajos, que en caso de desaparecer, favorecerán la acción de procesos de erosión hidrica y eólica.	Eca ^r olog.a/Calidad del suelo	А	-0.13	Adverso muy moderado
	OM-06	En caso de un mal manejo de los residuos sólidos urbanos generados por la operación y mantenimiento de la Calzada Peatonal, así como por el mantenimiento del arbolado, podría suscitarse la presencia de fauna nociva, en el AP.	Fauna/ Abundancia y distribución de comunidades	А	-0.13	Adverso muy moderado
	OM-07	Se podrían alterar las características del paisaje si existiera un mal manejo de los residuos sólidos urbanos generados por la operación y manten miento de la Calzada Peatona, principalmente por una mala disposición realizada por los usuarios, o bien, por el personal encargado de las actividades de mantenimiento de áreas verdes y arbolado.	Pa saje/ Caracteristicas cel paisaje	Α	-0.22	Adverso moderado
	OM-08	Se demandará el servicio de una empresa autorizada para la recolección, transporte, tratamiento, reciclaje y disposición final de los residuos sólidos urbanos generados por la operación y mantenimiento de la Calzada Peatonal así como por el mantenimiento del arbolado.	Infraestructura y servicio/ Demanda de insumos y servicios	В	0.04	Benéfico muy moderado
Contratación de mano de obra y personal	OM-09	Para las etapas de Operación y mantenimiento del proyecto, se requerirá ce la contratación de personal. El personal que se contratará será en su mayoría de las alcaldías cercanas, por lo que no se inducirá la demanda de servicios.	Población y trabajadores/Oferta de empleo	В	0.06	Benéfico muy moderado
Contrataci de obra y	OM-10	Se demandarán insumos para satisfacer las necesidades de los trabajadores, así como de servicios.	Infraestructura y serv cros. Demanda de insumos y servicios	В	0.04	Benéfico muy moderado

IV.4.1 Descripción de los impactos

A continuación, se describen los impactos ambientales que fueron identificados y evaluados previamente para cada una de las etapas del proyecto, y cuyos rangos de intensidad pueden ser revisados en las matrices elaboradas para su calificación, de acuerdo con los distintos criterios que incorpora el método utilizado, así como en las listas de verificación que se presentan en las Tablas IV–12 y IV–13. La descripción de los impactos se ha realizado de acuerdo con los atributos del ambiente susceptibles de modificación por las acciones del proyecto

Geomorfología

Relieve y topografía

Las actividades de nivelación y compactación del terreno, así como las excavaciones para la construcción de las pilas de concreto armado y los dados de cimentación o zapatas que soportarán las columnas de la Calzada, causarán una modificación puntual en las características actuales de la fisiografía del área del proyecto, caracterizado desde el punto de vista orográfico por ser parte de una llanura lacustre.

Dado que estas actividades quedarán circunscritas a las superficies de desplante de algún tipo de infraestructura del proyecto de la Calzada Peatonal Chivatito, y teniendo en cuenta que gran parte del trazo del proyecto discurre en viaducto —aun cuando será necesario hacer un gran número de excavaciones para el habilitado y cimentación de pilas, dados, y zapatas que conforman los apoyos de la calzada— se prevé que la modificación de este componente ambiental sea adversa moderada, ya que la dimensión de estas obras es limitada y poco considerable en el contexto de la morfología del AID.

Edafología

Calidad del suelo

Las actividades de obra civil en general traerán como consecuencia generación de tres tipos de residuos potencialmente contaminantes del suelo. Algunos cambios incluyen el potencial de hidrógeno, alcalinidad, intercambio iónico, radio catiónico y la absorción de nutrientes. Casi todas las actividades de obra generan residuos de la construcción consistentes en residuos de concreto, cemento y asfaltos, piedras y escombro de las demoliciones requeridas.

También se generarán residuos peligrosos, tales como estopas impregnadas con grasas o aceites, colillas de soldadura, estopas con thinner, aceite gastado, residuos de pintura y suelo impregnado con hidrocarburos. Los volúmenes previstos son menores, sin embargo, debido a su toxicidad deben tener un manejo adecuado.

La operación y tránsito de vehículos y maquinaria pesada durante la construcción de la obra civil, así como los movimientos de tierra en general y el montaje de los elementos estructurales de la Calzada, pueden ocasionar derrames accidentales de combustibles y lubricantes en suelo natural dentro del área del proyecto. También se puede ocasionar derrames como resultado de carga de tanques de combustible, y actividades de mantenimiento y lubricación de los equipos.

Otra actividad potencialmente causante de una afectación a la calidad del suelo reside, en un eventual mal manejo de las aguas residuales provenientes de los sanitarios portátiles durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción.

Teniendo en cuenta, tanto la naturaleza de las actividades potencialmente generadoras de impactos, como las condiciones del sitio en el que será emplazada la Calzada peatonal, y las medidas ambientales que han sido previstas para la protección del recurso suelo, resulta que la intensidad prevista para los impactos que pueden incidir de manera adversa en la calidad de este atributo del ambiente han sido calificados como adversos muy moderados.

Estructura del suelo

El retiro del arbolado urbano, así como de pastos, malezas, y arbustos que se encuentran dispersos a lo largo del trazo del proyecto, aunado a las actividades de nivelación y compactación del terreno, y al movimiento de tierras en general, ocasionarán la pérdida de la efímera capa edáfica, ya sea por su retiro o bien por su cubrimiento con otros materiales. De igual forma, la eliminación de los perfiles del suelo por las excavaciones, nivelaciones, compactaciones y corles, ocasionará que se mantengan suelos desnudos, lo cual favorecerá la incidencia de agentes erosivos hídricos y eólicos sobre las superficies de intervención. Esta potencial afectación, de tipo temporal —ya que estas superficies desnudas serán posteriormente objeto del desplante de la infraestructura requerida para el proyecto— ha sido considerada como un impacto adverso muy moderado, de acuerdo con la escala empleada

Aire

Calidad del aire

Durante las etapas de Preparación del sitio y construcción, la operación de los equipos y maquinaria con motores de combustión interna será la principal causa de generación de impactos en este factor ambiental. Se prevé como resultado de esta actividad la emisión de monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO2), óxidos de nitrógeno (NOx), hidrocarburos (HC) no quemados y partículas. La magnitud de este impacto dependerá en gran medida del estado de los motores y el correspondiente equipo de control de emisiones, así como del tipo y calidad del combustible utilizado. También, la circulación de vehículos de transporte de materiales, recolección de residuos

y demás vehículos relacionados con las obras, serán fuente de emisiones de gases contaminantes. Asimismo, los operativos de tránsito que se llevarán a cabo, podrán traer como consecuencia un aumento en la generación de gases contaminantes, como resultado de un mayor tiempo de funcionamiento de los motores de los vehículos. La afectación de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión la atmósfera, corresponde a un impacto que, de acuerdo con el método empleado, resulta ser adverso moderado.

En cuanto a la generación de partículas, ésta se tendrá durante toda la etapa de construcción, siendo especialmente notoria durante las demoliciones (de pavimentos en vialidades o de obra civil), excavaciones, nivelaciones, y movimientos de tierra en general. La afectación de la calidad del aire por la emisión de partículas a la atmósfera corresponde también, a un impacto adverso moderado.

Niveles de ruido

Durante la etapas de Preparación del sitio y construcción, se generará ruido y vibraciones por lapsos cortos de tiempo dentro y en las proximidades del área del proyecto, debido al uso de equipo y maquinaria empleada para la demolición, compactación y nivelación del terreno, así como aquella empleada para la excavación de las cimentaciones que conformarán los apoyos de la calzada. La magnitud de este impacto ha sido considerada como adversa muy moderada, tomando en cuenta que no existen asentamientos humanos (agentes receptores del impacto) colindantes con el área de desplante del proyecto.

Hidrología superficial

Calidad del agua

La instalación y uso de oficinas de obra e instalaciones temporales del proyecto, así como las actividades de obra civil en general, traerán como consecuencia la generación de residuos potencialmente contaminantes del agua superficial, tales como estopas impregnadas con grasas o aceites, colillas de soldadura, estopas con thinner, y residuos de pintura. Los volúmenes generados no serán grandes, sin embargo, debido a su toxicidad deben tener un manejo adecuado y de ninguna manera deberán ser dispuestos en cuerpos de agua, escurrimientos superficiales o zona de barrancas del área de influencia directa e indirecta del proyecto, las cuales muestran ya severas trazas de contaminación por el vertimiento de aguas sanitarias domésticas de los núcleos poblacionales que recorren. En la temporada de lluvias, esta condición no varía ya que además del agua sanitaria, se registra el arrastre de residuos sólidos urbanos.

Si bien, no existen cuerpos de agua superficiales que intersecten con el trazo de la Calzada Peatonal Chivatito, en caso de un inadecuado manejo de las aguas residuales provenientes de los sanitarios portátiles, o bien, por el vertimiento voluntario o por descuido, de materiales o residuos por parte de

trabajadores de la construcción, se podría afectar la calidad del agua superficial en pequeñas escorrentías temporales que pudieran formarse en el área del proyecto durante la temporada de lluvias. La potencial afectación de la calidad del agua superficial representa un impacto adverso muy moderado.

Hidrología subterránea

Recarga del acuifero

Las diferentes actividades de construcción que implican la instalación de superficies impermeables durante toda la vida útil del proyecto, tales como el desplante de las estructuras de apoyo de la calzada, podrían implicar que hubiera una reducción en la superficie disponible para la infiltración de la precipitación pluvial; sin embargo, teniendo en cuenta que la mayoría del trazo del proyecto no será construido a nivel, y que en algunos tramos cruza por vialidades que se encuentran ya asfaltadas —y por consiguiente, en las cuales no hay infiltración—, no se considera que el emplazamiento de la Calzada Peatonal Chivatito pueda generar una variación importante con respecto a la recarga del Acuífero 0901 Zona Metropolitana de la Cd. de México sobre el cual se ubica el proyecto. Por ello, la disminución de la superficie de infiltración ha sido considerada en general, como un impacto adverso de tipo moderado.

Vegetación

Arbolado urbano y áreas verdes

El retiro del arbolado urbano (individuos aislados que no constituyen un macizo forestal) y de vegetación inducida caracterizada por pastos, malezas y arbustos, se realizará exclusivamente en aquellas superficies que interfieran con el desplante de infraestructura del proyecto. Se estima una superficie de afectación permanente de 1,360.41 m² que actualmente son consideradas áreas verdes. Como una medida de compensación para este impacto valorado como adverso moderado, el proyecto contempla la rehabilitación de áreas verdes al interior del área de influencia del proyecto, en una superficie equivalente.

Para el desarrollo del proyecto resulta necesario el derribo de 18 individuos arbóreos que interfieren con el desplante de los elementos constructivos de la Calzada Peatonal Chivatito. Asimismo, el proyecto contempla el trasplante de 78 individuos, y la poda de 6 individuos arbóreos adicionales. El impacto al arbolado urbano, caracterizado como adverso medio, será compensado con la restitución de 108 individuos arbóreos de especies nativas —en proporción de 6 a 1 con respecto al número de individuos que serán derribados—, mismos que serán sembrados dentro del área de influencia del proyecto, en los sitios que determinará la Dirección General del Sistema de Áreas



Naturales Protegidas y Áreas de Valor Ambiental de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México (**Anexo 21**).

Aun cuando sea necesaria la remoción de vegetación en las áreas destinadas para el emplazamiento de infraestructura, no existe la posibilidad de la extinción local de ninguna especie de flora como consecuencia de las actividades constructivas de la Calzada Peatonal Chivatito. Las especies que fueron registradas en los trabajos de campo realizados en el Área de influencia directa del proyecto, se encuentran blen representadas tanto en el Área de Influencia Indirecta, como en el Valle de México y en el resto del país, ya que como se establece en el Capítulo III, todas las especies registradas o son nativas pero con amplios rangos de distribución, o son consideradas especies cosmopolitas, o exóticas que han sido introducidas a México deliberadamente.

Fauna

Abundancia y distribución de comunidades

Con relación a la fauna, en la etapa de Preparación del sitio y construcción se afectará la abundancia de vertebrados por ahuyentamiento, siendo las actividades más impactantes el derribo de arbolado, la demolición de pavimentos y de obra civil, y las excavaciones que se realizarán para la cimentación de los apoyos.

Adicionalmente, el uso de equipo y maquinaria, incluyendo los vehículos y camiones empleados para el transporte de personal y materiales, y las grúas que se utilizarán para el montaje de las columnas y demás elementos estructurales de la Calzada, participarán también, en el ahuyentamiento de la fauna, caracterizada principalmente por aves, lejos de los frentes de obra. La disminución temporal en la abundancia y la modificación en la composición de las comunidades faunísticas por el ahuyentamiento de las especies menos tolerantes a la perturbación, ha sido calificada como un impacto adverso moderado.

Hábitat

Con la ejecución de las distintas actividades constructivas, habrá tanto pérdida de hábitat como una probable disminución de recursos, así como un aumento en la perturbación antropogénica, comparado con las condiciones actuales. Con ello es probable que disminuya la riqueza de especies durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, pero no asociada con la ocurrencia de extinciones locales, sino por su desplazamiento hacia otras áreas del Bosque de Chapultepec libres de perturbación.

Aun cuando el proyecto de la Calzada Peatonal Chivatito se ubique sobre una zona urbana, el retiro del arbolado y la intervención de áreas verdes —independientemente de su pobre estado de naturalidad—, representará una reducción en el hábitat disponible para algunas especies de



vertebrados terrestres, en su mayoría, especies con hábitos generalistas que pueden incluso estar utilizando áreas con severas trazas de perturbación y vegetación incipiente.

Dependiendo de las actividades causantes, en la evaluación de los impactos ambientales realizada, se determinó que el impacto por la modificación del hábitat para la fauna silvestre puede ser considerado como: Adverso muy moderado, Adverso moderado, e incluso, Adverso medio, de acuerdo con las escalas de intensidad del sistema de clasificación empleado, mismas que se pueden consultar en la Tabla IV–8

Paisaje

Características del Paisaje

El retiro del arbolado y la afectación de áreas verdes, la instalación de oficinas de obra e instalaciones temporales, además de las nivelaciones, compactación y excavaciones del terreno, así como la construcción y montaje de los distintos componentes de la subestructura y superestructura de la Calzada, aunado a la presencia de residuos de la construcción y la presencia de trabajadores y materiales, ocasionarán una transformación del paisaje del AID durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

Las actividades de obra que afectan la calidad paisajística ocurrirán exclusivamente en las superficies destinadas al emplazamiento de la infraestructura del proyecto, sin embargo, la percepción del paisaje no puede concebirse a una escala menor que a la del AID del proyecto. De igual manera, este impacto adverso —cuya intensidad valorada resultó ser muy moderada, o moderada— ha sido considerado de tipo permanente, porque aun cuando al término de la etapa constructiva desaparezcan algunos de los factores promotores de la afectación al paisaje, el emplazamiento de la Calzada Peatonal Chivatito permanecerá en el ambiente durante toda la vida útil del proyecto.

Población y trabajadores

Flujo vehicular

Será necesario establecer operativos viales en los distintos frentes de obra del proyecto. Adicionalmente, el transporte y manejo de materiales necesario para la ejecución de las obras y las maniobras para el montaje de elementos estructurales de la Calzada, tendrá una incidencia directa sobre el tráfico vehicular que ordinariamente reciben las calles y avenidas de las Alcaldías Cuauhtémoc, y Miguel Hidalgo próximas al proyecto, tales como Calzada Chivatito, Molino del Rey, Av. de los Compositores, Av. Constituyentes, Anillo Periférico y Paseo de la Reforma, por citar sólo algunas. La potencial afectación al flujo vehicular como consecuencia de las actividades constructivas ha sido valorado como un impacto adverso moderado.

Conectividad peatonal

El proyecto de la Calzada Peatonal Chivatito ha sido concebido como una obra que permitirá integrar mediante un corredor peatonal y ciclista, a las secciones primera y segunda del Bosque de Chapultepec. Con ello, será posible que los visitantes disfruten de las atracciones culturales y deportivas que caracterizan a estas secciones respectivamente, en una misma visita. Teniendo en cuenta lo anterior, con el desarrollo del proyecto se favorecerá la conectividad peatonal en el Bosque de Chapultepec, lo cual ha sido valorado como un impacto benéfico importante para la etapa de Operación y mantenimiento.

Oferta de empleo

Para la etapa de Preparación del sitio y construcción, se demandará de personal para ejecutar los distintos conceptos constructivos del proyecto, considerando desde las labores de retiro del arbolado, movimientos de tierras y preparación del sitio, hasta las relacionadas con la construcción de toda la obra civil y el montaje del equipamiento. Este impacto, que ha sido valorado como benéfico muy moderado, generará 90 empleos temporales directos y hasta 200 indirectos, la mayoría de ellos para habitantes de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

En la etapa de operación, se requerirá de la contratación de personal encargado de seguridad, jardinería, y limpieza. Los empleos de esta etapa serán fundamentalmente directos y permanentes, aunque también habrá generación de empleos temporales y otros indirectos.

Servicios e infraestructura

Demanda de insumos y servicios

La adquisición y el transporte de los distintos insumos necesarios para la construcción de los diferentes conceptos de obra, incluyendo los elementos estructurales y acabados de la calzada, así como su respectivo equipamiento, representan un impulso temporal para la economía local y regional. De igual manera lo representa la renta de equipo y maquinaria para la excavación de las cimentaciones de los apoyos y las grúas para el montaje de los elementos estructurales prefabricados. Ello sin considerar la derrama económica para las alcaldías próximas al área del proyecto, derivado de la prestación de bienes y servicios para el personal de obra.



IV.5 En caso de que el proyecto se localice dentro o en la colindancia de un área natural protegida, suelo de conservación o en el cauce de ríos y arroyos, sé deberá describir el escenario ambiental modificado

Se realizó una investigación documental y cartográfica para determinar si el desplante de la Calzada Peatonal Chivatito intersectaba con la poligonal de algún Área Natural Protegida (ANP) de carácter federal o estatal, o bien con alguna superficie designada como suelo de conservación de la Ciudad de México.

Como se puede observar en la Figura IV–2, el trazo de la Calzada no incide sobre la poligonal de algún ANP de competencia federal. La más próxima es el Parque Nacional Los Remedios, que se ubica en el Municipio de Naucalpan de Juárez en el Estado de México, a una distancia aproximada de 7.25 km con respecto al AP. Es preciso mencionar que no se prevé afectación alguna sobre el ANP, promovida por las actividades de preparación del sitio, construcción u operación del presente proyecto.

El Bosque de Chapultepec forma parte del Sistema de Áreas Naturales Protegidas de la ciudad. Mediante decreto de fecha 17 de noviembre de 2003, publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 2 de diciembre de 2003, se declaró como "Área de Valor Ambiental del Distrito Federal al Bosque de Chapultepec", con la categoría de Bosque Urbano (ver Figura IV–3).

La Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal, hoy Ciudad de México, define a las Áreas de Valor Ambiental como las áreas verdes en donde los ambientes originales han sido modificados por las actividades antropogénicas y que requieren ser restauradas o preservadas, en función de que aún mantienen ciertas características biofísicas y escénicas, las cuales les permiten contribuir a mantener la calidad ambiental de la Ciudad y establece en su artículo 90 Bis las categorías de Áreas de Valor Ambiental entre las que se encuentran los Bosques Urbanos y las Barrancas.

El Bosque de Chapultepec es uno de los espacios públicos verdes más relevantes de la Ciudad de México (CDMX) y es uno de los parques urbanos más importantes de México y de América Latina. Con más de 15 millones de visitantes al año (Secretaría de Medio Ambiente, s. f.) representa uno de los espacios públicos de mayor valor ambiental, cultural, histórico y social para la población mexicana. Es uno de los grandes proveedores de servicios ambientales en la Ciudad de México, entre los cuales se encuentran la formación de suelos, la retención de dióxido de carbono, la protección y el desarrollo de la biodiversidad, la regulación del clima y microclimas, la infiltración de agua pluvial para la recarga de los mantos acuíferos y el acceso a la recreación en las áreas verdes, entre otros.



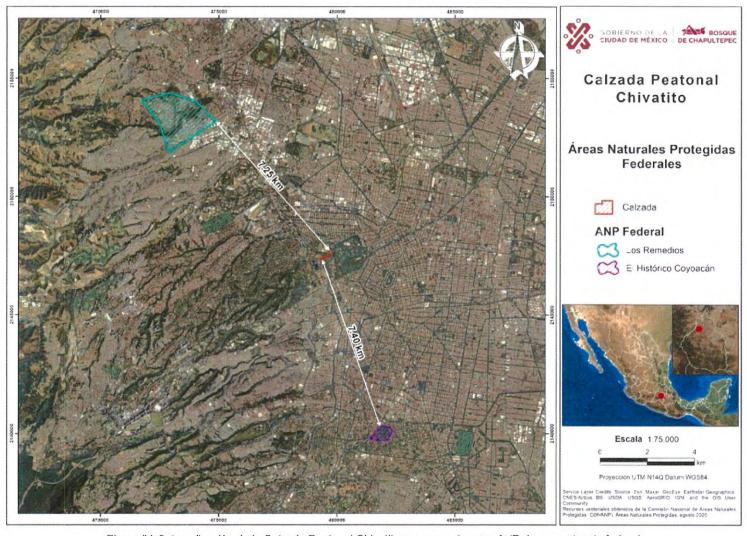


Figura IV-2. Localización de la Calzada Peatonal Chivatito con respecto a les ANP de competencia federal.



Figura IV-3. Localización de la Calzada Peatonal Chivatito con respecto a las ANP de competencia local.



Conforme a lo dispuesto en la Ley Ambiental de Protección a la Tierra, además del decreto de creación, las Áreas de Valor Ambiental deben contar con Programa de Manejo, que es el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración de las áreas de valor ambiental (Art. 5). En este sentido, el 17 de noviembre 2006 se publicó en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el "Programa de manejo del área de valor ambiental del Distrito Federal, con la categoria de bosque urbano denominada Bosque de Chapultepec", el cual tiene como principal objetivo "proteger, rehabilitar y conservar los recursos naturales y la infraestructura de este Bosque Urbano, a través de acciones orientadas a un manejo planificado e integral del área, así como regular las actividades que se desarrollen en ella".

En este Programa se estableció que la conectividad interna del Bosque de Chapultepec es un elemento vital para mantener un funcionamiento adecuado y el intercambio de visitantes, lo que favorecerá la dinámica del uso de los distintos espacios que ofrece Asimismo, se señala en el documento que la relación con el entorno inmediato resulta relevante para propiciar la interacción del interior con la ciudad, y así facilitar la accesibilidad de los visitantes y de la población en general.

Partiendo de ello, se puede establecer que el proyecto de la Calzada Peatonal Chivatito da respuesta a las necesidades del Área de Valor Ambiental, siempre y cuando su construcción y operación se realice en apego a la protección y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del bosque urbano, para que el escenario ambiental modificado por el emplazamiento de la infraestructura permita la continuidad de los servicios ambientales esenciales que el Bosque de Chapultepec ofrece, tales como la recarga hídrica, limpieza del aire, refugio de aves migratorias y el mantenimiento de poblaciones de fauna nativa.

IV.5.1 Descripción de alternativas a futuro

Primer escenario (sin proyecto)

De no llevarse a cabo el proyecto de la Calzada Peatonal Chivatito, se mantendría y agravaría la problemática de movilidad que hoy en día se presenta el Bosque de Chapultepec entre sus secciones primera y segunda, limitando el que los visitantes tengan la posibilidad de interactuar con las distintas atracciones culturales, deportivas y recreativas que en estos espacios se ofrecen, en una misma visita.

Asimismo, seguiría sin haber una conexión eficiente entre el transporte público de la Ciudad de México, y la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec.



Segundo escenario (con proyecto)

En el escenario en el cual sí se considera el desarrollo del proyecto, se prevé que su operación brinde servicio a toda la población proveniente de la zona de Av. Reforma y Polanco que decida cruzar hacia la Segunda Sección del bosque y viceversa, mejorando el área pública alrededor del acceso al metro Auditorio en la esquina de Av. Paseo de la Reforma y Calzada Chivatito. Este paso de conexión permitirá que peatones y ciclistas puedan cruzar de manera segura el Anillo Periférico; vialidad que actualmente funciona como una barrera urbana y restringe la movilidad y el intercambio de visitantes entre la primera y segunda secciones del bosque.

A continuación, se mencionan las condiciones ambientales que habrán de prevalecer en el escenario que considera la ejecución del proyecto.

IV.5.2 Descripción de las condiciones ambientales una vez construido el proyecto

- En la etapa de construcción habrá una disminución en el arbolado urbano a lo largo del trazo del proyecto —y por consiguiente, de los servicios ambientales que brindan—, debido a la instalación de la infraestructura del proyecto. Ello será compensado mediante la restitución física de 108 árboles de especies nativas y de 4 a 6 m de altura, mismos que serán sembrados en el área de influencia del proyecto.
- Adicionalmente, también en la etapa de construcción habrá una disminución en la superficie de áreas verdes en las superficies donde será emplazada la Calzada Peatonal, la cual será compensada con la rehabilitación y el mejoramiento de una superficie de 1,360.41 m2 de áreas verdes en el área de influencia, misma que es equivalente a la superficie de afectación por el proyecto.
- Con las actividades de restauración, el sembrado de arbolado urbano y la creación de áreas verdes, habrá una compensación a la disminución del potencial hábitat para la fauna silvestre, ocasionado por la remoción de la vegetación en la etapa de Preparación del sitio y construcción.
- El desarrollo del proyecto no promoverá una modificación de las condiciones climatológicas que prevalecen en el área Metropolitana de la Ciudad de México, ni tampoco así, del relieve del sitio —ya que las excavaciones para la cimentación de los apoyos serán puntuales—, o bien, del patrón de drenaje y calidad del agua superficial, ya que no existen escurrimientos que intersecten o colinden con el desplante del proyecto.
- Con la operación del proyecto se mejorará la conectividad peatonal y en bicicleta entre la Sección I y II del Bosque de Chapultepec, promoviendo con ello la posibilidad de que los visitantes puedan interactuar con los espacios recreativos, actividades culturales y deportivas que en ambas secciones se ofrecen.



- Con la operación de la Calzada Peatonal Chivatito habrá generación de residuos sólidos urbanos, mismo que serán separados y posteriormente recogidos y almacenados temporalmente por parte de los trabajadores del servicio de recolección de basura del Bosque de Chapultepec, y posteriormente trasladados hacia el sitio de disposición final por el servicio de limpia de la alcaldía.
- Se presentará la creación de empleos para el mantenimiento de la infraestructura y de las áreas verdes, así como para la recolección de los residuos sólidos urbanos y vigilancia.
- Se presentará una mejora en la economía local y regional por el suministro de bienes y servicios asociados a los requerimientos del personal, así como de los insumos y materiales consumibles relacionados con las actividades de mantenimiento y limpieza de la Calzada Peatonal. Asimismo, habrá un impulso a la economía local y regional como resultado de la mayor afluencia de visitantes al Bosque de Chapultepec.
- Desde la perspectiva de la imagen urbana, el diseño del proyecto busca una integración entre la infraestructura proyectada y el entorno en el que la calzada será desplantada.

IV.5.3 Descripción de las condiciones ambientales una vez construido el proyecto

En este apartado se mencionan las condiciones ambientales que habrán de prevalecer en el entorno, teniendo en cuenta el escenario que considera la ejecución del proyecto.

- En la etapa de Preparación del sitio y construcción habrá una disminución en el arbolado urbano a lo largo del trazo del proyecto —y por consiguiente, de los servicios ambientales que brindan—, debido a la instalación de la infraestructura del proyecto. Ello será compensado mediante la restitución física de 108 árboles de especios nativas y de 4 a 6 m de altura, mismos que serán sembrados en el área de influencia del proyecto.
- Como parte de las actividades de Preparación del sitito, se hará el retiro del arbolado urbano que se encuentre muerto, así como de aquellos que muestren evidencia de daños severos generados por plagas. Con ello, se puede garantizar que las condiciones del arbolado en el área de influencia directa mejorarán, debido a la disminución en el riesgo de propagación de fitopatógenos.
- Adicionalmente, también en la etapa de Preparación del sitio y construcción habrá una disminución en la superficie de áreas verdes a lo largo del trazo de la Calzada, principalmente en las superficies donde serán desplantados los desembarques y aquellas destinadas a la construcción de los apoyos. Esta afectación será compensada con la rehabilitación y el mejoramiento de una superficie de 1,360.41 m2 de áreas verdes en el área de influencia, misma que es equivalente a la superficie de afectación por el proyecto.

- Con excepción de los "Oculos", las superficies que quedarán bajo la calzada recibirán un menor aporte de radiación solar, lo que creará una diferencia en cuanto a las condiciones de humedad y disponibilidad de luz para la vegetación actualmente existente. Una potencial medida para evitar la pérdida de cubierta vegetal y la incidencia de procesos erosivos hídricos y eólicos, será, la revegetación de estas superficies a partir de especies de plantas nativas y tolerantes a las nuevas condiciones de humedad y sombra que serán promovidas por el desplante del proyecto
- Con las actividades de restauración, el sembrado de arbolado urbano y la creación de áreas verdes, habrá una compensación a la disminución del potencial hábitat para la fauna silvestre, ocasionado por la remoción de la vegetación en la etapa de Preparación del sitio y construcción.
- En la etapa de Preparación del sitio y construcción, habrá un incremento en el tráfico vehicular que ordinariamente reciben las calles y avenidas de las Alcaldías Cuauhtémoc, y Miguel Hidalgo próximas al proyecto, tales como Calzada Chivatito, Molino del Rey, Av. de los Compositores, Av. Constituyentes, Anillo Periférico y Paseo de la Reforma, por citar sólo algunas.
- Como resultado de las actividades constructivas, se espera una disminución en la abundancia de fauna silvestre por su ahuyentamiento hacia otras áreas del Bosque de Chapultepec libres de perturbación. Sin embargo, se prevé que en la etapa operativa haya una recolonización de algunas especies, principalmente de aquellas con hábitos generalistas y más tolerantes a la presencia humana, sin que ello implique que se trate únicamente de especies consideradas plaga o nocivas.
- En la ctapa operativa, habrá un incremento en el número de visitantes, y en el desplazamiento de éstos entre la primera y segunda sección del Bosque de Chapultepec, lo que les brindará una mayor oportunidad de disfrute, al poder acceder a las distintas atracciones y actividades culturales que se ofrecen en ambas secciones.
- Con el incremento de visitantes habrá una mayor generación de residuos sólidos urbanos. La colocación estratégica de papeleras y contenedores de basura debidamente separados y rotulados en cantidades suficientes, prevendrán la dispersión de estos residuos en el entorno inmediato.
- Se presentará una mejora en la economía local y regional por el suministro de bienes y servicios asociados a los requerimientos del personal, así como de los insumos y materiales consumibles relacionados con las actividades de mantenimiento y limpieza de la infraestructura. Asimismo, se generarán empleos asociados a la operación y mantenimiento de la Calzada Peatonal Chivatito.

Preparación del

sitio y

Construcción.

Operación y mantenimiento Aire

V. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MINIMIZACIÓN, RESTAURACIÓN, COMPENSACIÓN O MEJORAMIENTO AMBIENTAL

En este capítulo se presentarán cada una de las medidas de mitigación propuestas para cada uno de los impactos que fueron identificados en la evaluación ambiental del Proyecto en las diferentes etapas: Preparación del sitio y construcción, Operación y mantenimiento.

V.1 Identificar, proponer y describir las medidas y acciones a seguir en cada una de las etapas del proyecto, con la finalidad de prevenir, minimizar, restaurar o compensar, cada uno de los impactos que la obra o actividad genere en el medio ambiente

Como resultado de la aplicación de las técnicas de identificación y evaluación de impactos ambientales desarrolladas en el capítulo anterior, se obtuvieron y señalaron los impactos más significativos o que derivan en efectos adversos, que sirvieron de base para analizar y proponer medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental, para los impactos negativos o adversos.

En la Tabla V–1 se incluyen las medidas que han sido propuestas para prevenir, controlar, reducir, mitigar e incluso compensar, a los impactos ambientales que han sido identificados para el proyecto. En esta tabla se señala el componente y atributo del ambiente al cual atienden dichas medidas, así como su clave. Posteriormente, en las Tablas V–2 y V–3 se exhiben los impactos ambientales identificados y evaluados, así como las medidas aplicables para cada uno de ellos.

ntificados y evaluados, así como las medidas aplicables para cada uno de ellos. Tabla V-1 Medidas de mitigación propuestas						
Etapa	Componente ambiental	Factor	Medidas de mitigación	Clave		
			Ejecutar un Programa de mantenimiento preventivo a maquinaria, equipo y vehículos.	M-01		
			Concientizar y capacitar al personal en el uso de equipo	M-02		

2013.

automotores.

Niveles de ruido

para la protección auditiva.

Cumplir con los límites máximos permisibles de

emisiones sonoras establecidos en la NADF-005-AMBT-

Los medios de transporte usados para las actividades relativas a la construcción como pudieran ser automóviles, camionetas y camiones deberán cumplir

con lo establecido en la NOM-080-SEMARNAT-1994, que menciona los níveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos M-03

M-04

Etapa	Componente ambiental	Factor	Medidas de mitigación	Clave		
			Para minimizar las emisiones de ruido, se asegurará con los transportistas, que sus vehículos de carga cumplan con los tiempos de afinación y mantenimiento establecidos por los fabricantes de los vehículos, así como con las verificaciones vehículares vigentes.	M-05		
			Se priorizará la colocación de tapial en el perímetro del Área del Proyecto, el cual ayudará a minimizar las emisiones sonoras	M-06		
			Se establecerán jornadas de trabajo preferentemente en horarios diurnos (de 8:00 a 18:00 hrs.), para evitar la generación de ruido durante la noche.	M-07		
			Ejecutar un Programa de mantenimiento preventivo a maquinaria, equipo y vehículos	M-08		
			Se deberá solicitar a los contratistas, el apagar los motores cuando los equipos no estén activos. Del mismo modo, para los camiones de transporte de materiales, será necesario apagar los motores cuando los tiempos de espera para cargar o descargar sean extensos.	M-09		
			Conducir los vehículos a los límites de velocidad establecidos y utilizar lonas en camiones de carga para reducir la dispersión de partículas.	M-10		
			Concientizar y capacitar al personal en el uso de equipo para la protección de nariz y garganta.	M-11		
			Efectuar riego frecuente de suelos expuestos para disminuir el levantamiento de partículas hacia la atmósfera. Se recomienda utilizar agua cruda en la medida de lo posible para esta actividad, la cual deberá ser suministrada por fuentes autorizadas	M-12		
		Calidad del aire	Calidad del aire	Calidad del aire	El transporte de materiales se deberá realizar, en lo posible, en fase húmeda.	M-13
			El almacenamiento de cemento, cal, o cualquier otro insumo para la construcción que pueda ser dispersado por el viento, deberá realizarse en lugares cubiertos.	M-14		
			Para minimizar las emisiones de gases y partículas a la atmósfera, es obligatorio exigir a los transportistas que sus vehículos de carga cumplan con los tiempos de afinación y mantenimiento establecidos por los fabricantes de los vehículos, así como con las verificaciones vehículares vigentes.	M-15		
			Por ningún motivo se efectuará en la obra la quema de basura, residuos vegetales y otros desechos, con objeto de disminuir las emisiones a la atmósfera	M-16		
			Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, deberán instalarse sanitarios portátiles (al menos uno por cada 15 trabajadores) para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra, y con esto evitar la eventual contaminación del aire.	M-17		

Etapa	Componente ambiental	Factor	Medidas de mitigación	Clave
Preparación del Sitio y Construcción	Geomorfología	Microrelieve	Almacenar de manera temporal, el material generado por los trabajos de excavación y cortes, para después ser reutilizado durante los trabajos de rellenos del Proyecto.	M-18
			El manejo de residuos considera lo siguiente: a) Minimización:	
Preparación del sitio y Construcción, Operación y mantenimiento			 Evitar al máximo la generación de materiales residuales, con la planeación y estimación adecuada de las actividades y materiales requeridos para las diferentes etapas. 	
			 Capacitación de personal para el manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos. 	
			b) Clasificación.	
			 Todos los residuos se identificarán y clasificarán de acuerdo a lo establecido en la legislación ambiental aplicable. 	
			c) Acopio y almacenamiento:	
	Edafología Calidad o suelo		Se colocarán contenedores de distintas capacidades, debidamente señalizados y localizados en áreas estratégicas en todos los frentes de trabajo.	
		Edafología Calidad del suelo	Se establecerán áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos. Dichas áreas estarán señalizadas y se ubicarán en áreas separadas de las áreas de trabajo y almacenamiento de materiales, minimizando los riegos en caso de accidentes o derrames y cumpliendo con las Normas Oficiales Mexicanas vigentes y aplicables.	M-19
			El material almacenado, será desalojado periódicamente para su aprovechamiento, tratamiento o disposición final.	
			Se llevará un control de entradas y salidas de los residuos mediante el uso de una bitácora.	
			Las áreas de almacenamiento serán inspeccionadas de manera regular.	
			d) Recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados:	
			 Contratación de empresas autorizadas para el almacenamiento, transporte, tratamiento, reciclaje y disposición final de los residuos generados en el Proyecto. 	
			No se permitirán las actividades de mantenimiento mayor a la maquinaria pesada en el Área del Proyecto. En caso de descomposturas se deberá trasladar la maquinaria hacia algún taller de la zona para que realicen su reparación, o en caso de que sea imposible su traslado, se deberá emplear una charola o plástico negro grueso, con arena en las orillas, para evitar derrames de aceite.	M-20

Etapa	Componente ambiental	Factor	Medidas de mitigación	Clave
			Para el abastecimiento de combustible y en caso de que se prevea realizar cambios de aceite a la maquinaria pesada en el sitio, se deberá destinar un lugar específico para dichas actividades, el cual deberá contar con losa de concreto, sardinel y rejilla colectora, para evitar la contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos.	M-21
			Los combustibles y lubricantes serán almacenados dentro del Área del Proyecto en reciplentes cerrados y en perfectas condiciones, garantizando que no existan fugas.	M-22
			Para evitar la posibilidad de contaminación por derrames provenientes de las plantas portátiles de generación eléctrica, transformadores o equipos similares, éstos deberán colocarse en lugares horizontales e impermeables.	M-23
			Se deberá implementar medidas preventivas para evitar el derrame de gasolina, grasas, aceites, diésel, hidrocarburos, solventes, pinturas y aditivos, tanto en los lugares de almacenamiento, como en los de construcción y mantenimiento. Quedará prohibido verter este tipo de sustancias a las zonas de excavación o a los terrenos colindantes.	M-24
			En el caso de existir algún derrame de aceites, grasas y combustibles, se procederá a restaurar o restablecer las condiciones físico-químicas del suelo, conforme a la NOM-138-SEMARNAT/SS-2012, que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las ospocificacionos para su caractorización y remediación.	M-25
			Se contará con una brigada exclusiva de limpieza y recolección de residuos sólidos que mantendrá limpia la zona de obra	M-26
			Se deberá destinar un sitio específico con protección del suelo para el lavado de ollas donde puedan ser depositadas las "lechadas" y sobrantes de concreto. Asimismo, se deberá prohibir terminantemente que lleven a cabo estos lavados o disposiciones de excedentes en cualquier otro sitio autorizado fuera del Área del Proyecto.	M-27
			El almacén y toda la infraestructura provisional que pudiera haberse habilitado como obras y servicios de apoyo para la construcción del proyecto, deberán ser totalmente desmantelados cuando termine la obra y dispuestos como residuos de construcción.	M-28
			Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, deberá contratarse a una empresa autorizada para el suministro y mantenimiento de sanitarios portátiles (al menos uno por cada 15 trabajadores), para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra, y con esto evitar la eventual contaminación del suelo.	M-29

Etapa	Componente ambiental	Factor	Medidas de mitigación	Clave
		Estructura	Almacenar y reutilizar el material producto de la excavación y cortes durante las actividades de rellenos, con la finalidad de realizar la plantación de especies vegetales tolerantes a la sombra en las zonas que estarán cubiertas por la estructura de la Calzada.	M-30
	y Superficial agua		No se permitirán las actividades de mantenimiento mayor a la maquinaria pesada en el Área del Proyecto. En uaso de descomposturas se deberá trasladar la maquinaria hacia algun taller de la zona para que realicen su reparación, o en caso de que sea imposible su traslado, se deberá emplear una charola o plástico negro grueso, con arena en las orillas, para evitar derrames de aceite.	M-31
			El manejo y disposición de las aguas residuales provenientes de los sanitarios portátiles que serán empleados durante las etapas de preparación del sitio y construcción deberá llevarse a cabo por una empresa autorizada y a disponerse en un sitio autorizado.	M-32
			Para tener una adecuada recolección de residuos sólidos urbanos y que éstos no lleguen a ser dispersados por el viento o el agua, se colocarán recipientes de distintas capacidades y de 200 litros, debidamente localizados en áreas estratégicas en todos los frentes de trabajo, privilegiando la separación en orgánicos e inorgánicos	M-33
Preparación del			Se contará con una brigada exclusiva de limpieza y recolección de residuos sólidos que mantendrá limpia la zona de obra.	M-34
Sitlo y Construcción			Para el abastecimiento de combustible y en caso de que se prevea realizar cambios de accite a la maquinaria posada en el sitio, se deberá destinar un lugar específico para dichas actividades, el cual deberá contar con losa de concreto, sardinel y rejilla colectora, para evitar la contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos.	M-35
			En caso de descomposturas a la maquinaria pesada, ésta se deberá trasladar la maquinaria hacia algún taller de la zona para que realicen su reparación, o en caso de que sea imposible su traslado, se deberá emplear una charola o plástico negro grueso, con arena en las orillas, para evitar derrames de aceite	M-36
		Se deberá implementar medidas preventivas para evitar el derrame de gasolina, grasas, aceites, diésel, hidrocarburos, solventes, pinturas y aditivos, tanto en los lugares de almacenamiento, como en los de mantenimiento y construcción. Quedará prohibido verter este tipo de sustancias a las zonas de excavación o a los terrenos colindantes, en donde estos materiales podrían infiltrarse.	M-37	
			En el caso de existir algún derrame de aceites, grasas y combustibles, una brigada aplicará los protocolos de atención a derrames de manera inmediata y se procederá a restaurar o restablecer las condiciones	M-38

Etapa	Componente ambiental	Factor	Medidas de mitigación	Clave	
			físico-químicas del suelo conforme a la NOM-138- SEMARNAT/SS-2012, que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, para evitar la potencial afectación a la calidad del agua subterránea.		
			Se deberá contratar a una empresa autorizada para el manejo y disposición de residuos peligrosos durante la etapa de construcción del proyecto. El prestador de servicios para la recolección de residuos peligrosos, además de demostrar que cuenta con instalaciones, equipo y personal técnico capacitado para realizar las tareas de recolección y tratamiento de los desechos peligrosos de acuerdo con la normatividad ambiental vigente, deberá contar con sus autorizaciones vigentes.	M-39	
Preparación del Sitio y Construcción	Hidrología Subterránea	Recarga del acuifero	Se propone como medida de compensación, la plantación de 108 individuos arbóreos de 4 a 6 m de altura pertenecientes a especies nativas, así como la rehabilitación de una superficie de 1,360.41 m² de áreas verdes, en el área de influencia del proyecto. Asimismo, se deberá garantizar que los sistemas de drenaje pluvial de la Calzada Peatonal descarguen en superficies permeables, y que no sean conducidos hacia el alcantarillado público.	M-40	
	Uso de suelo y vegetación		Delimitar el área de afectación de vegetación previo al inicio de actividades con el objetivo de solo afectar los sitios destinados al desarrollo del Proyecto.	M-41	
Preparación del Sitio y			Se propone como medida de compensación, la plantación de 108 individuos arbóreos de 4 a 6 m de altura pertenecientes a especies nativas, así como la rehabilitación de una superficie de 1,360 41 m² de áreas verdes, en el área de influencia del proyecto.	M-42	
Construcción			Queda prohibido cualquier tipo de afectación a la vegetación presente en el área de influencia del Proyecto, así como el uso de herbicidas u otros químicos, para la conservación libre de vegetación.	M-43	
			Concientizar y/o capacitar a los trabajadores sobre la importancia del cuidado de la flora terrestre.	M-44	
			Prohibir cualquier actividad que perjudique de manera directa a las especies de fauna silvestre de la zona	M-45	
		Abundancia y na distribución de	Establecer límites de velocidad máxima para evitar atropellamiento de la fauna terrestre.	M-46	
Preparación del Sitio y	Fauna		Realizar un manejo adecuado de residuos, con el objetivo de evitar la formación de fauna nociva.	M-47	
Construcción	raulia		comunidades	Como parte de las actividades de supervisión ambiental, se deberá concientizar al personal que laborará en la construcción del proyecto para evitar que se practique la captura o caceria de fauna silvestre en el Área del Proyecto, y se permita su libre tránsito y desplazamiento hacia las áreas aledañas.	M-48

Etapa	Componente ambiental	Factor	Medidas de mitigación	Clave
	Infraestructura y servicios		Se deberá diseñar un programa de recepción de materiales de forma tal, que los camiones que acudan al sitio a llevar material o retirar escombros y residuos, no generen filas que puedan interferir con la circulación de las vialidades. Asimismo, se deberá colocar personal que prevenga posibles accidentes viales (bandereros).	M-49
		Flujo vehicular	Se implementará, en la medida de lo posible, la circulación de camiones en horas de menor tránsito vehicular.	M-50
			Se restringirá, a los camiones de carga, maquinaria y todo vehículo que pertenezca al proyecto, estacionarse en las vialidades colindantes y próximas al Área de Proyecto.	M-51





Campanant			Clave del		
Componente ambiental	Factor	Impacto Ambiental	Impacto	Medidas de mitigación	Clav
				Ejecutar un Programa ce mantenimiento preventivo a maquinaria, equipo y vehículos.	M-01
				Conc ent zar y capacitar al personal en el uso de equipo para la protección auditiva.	M-02
				Cumplir con los límites máximos permisibles de emisiones sonoras establecidos en la NADF-005-AMBT-2013.	M-03
	Niveles de ruico niv	El uso de maquinaria y equipo generarán niveles de ruido que podrían afectar a los trabajadores que se encuentren en el área del Proyecto.		Los medios de transporte usados para las actividades relativas a la construcción como pudieran ser automóviles, cam onetas y camiones deberán cumplir con lo establecido en la NOM-080-SEMARNAT-1994, que menciona los niveles máx mos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automocores.	M-04
ire				Para minimizar las emisiones de ruido, se asegurará con los transportistas, que sus vehículos de carga cumplan con los tiempos de afinación y mantenimiento establecidos por os fabricantes de los vehículos, así como con las verificaciones vehículares vigentes.	M-05
				Se priorizará la colocación de tap:al en el perímetro del Área del Proyecto, el cual ayudará a minimizar las emisiones sonoras	
				Se establecerán jornadas de trabajo preferentemente en horarios diurnos (de 8:00 a 18:00 hrs.), para evitar la generación de ruido durante la noche.	
		Derivado de las actividades de excavación,	PSC-12	Ejecutar un Programa ce mantenimiento preventivo a maquinaria, equipo y vehículos.	M-08
	Calidad del aire cortes y rellenos se afectará la calidad del aire, aumentando la concentración de polvos y partículas en el área de desarrollo del Proyecto.		PSC-39 PSC-50	Se ceberá solicitar a los contratistas, el apagar los motores cuando los equipos no estén activos. Del mismo modo, para los camiones ce transporte de materiales,	



Componente ambiental	Factor	Impacto Ambiental	Clave del Impacto	Medidas de mitigación	Clave	
		Debido al traslado y almacenamiento de los residuos provenientes de las actividades de		será necesario apagar los motores cuando los tiempos de espera para cargar o cescargar sean extensos.		
		construcción principalmente material sobrante de grava, arena y tepetate, se podría modificar la calidad del aire por la generación de polvos y partículas. Se generarán gases de combustión y material particulado (PM) por la operación de vehículos, equipo y maquinaria, durante la etapa de Preparación cel Sitio y Construcción.		Conducir los vehículos a los límites de velocidad establecidos y utilizar lonas en camiones de carga para reducir la dispersión de particulas.	M-10	
				Concient zar y capacitar al personal en el uso de equipo para la protección de nariz y garganta.	M-11	
				Efectuar riego frecuente de suelos expuestos para disminuir el levantamiento de partículas hacia la atmósfera. Se recomienca utilizar agua cruda en la med ca de lo posible para esta actividad, la cual deberá ser suministrada por fuentes autorizadas	M-12	
				El transporte de materiales se ceberá realizar, en lo posible, en fase húmeda.	M-13	
					El amacenamiento de cemento cal, o cualquier otro insumo para la construcción que pueda ser dispersado por e viento, deberá realizarse en lugares cubiertos.	
				Para minimizar las emisiones de gases y partículas a la atmósfera, es obligatorio exigir a los transportistas que sus vehículos de carga cumplar con los tiempos de afinación y mantenimiento establecidos por los fabricantes de los vehículos, así como con las verificaciones vehículares vigentes.	M-15	
				Por ningún motivo se efectuará en la obra la quema de basura, residuos vegetales y otros desechos, con objeto de o sminuir las emisiones a la atmósfera		
				Durante las etapas de preparación del sito y construcción, deberán instalarse sanitarios portátiles (al menos uno por cada 15 trabajadores) para evitar el fecalismo al aire libre por parie del personal que intervenga en la obra, y con esto evitar la eventual contaminación del aire.	M-17	



Componente ambiental	Factor	Impacto Ambiental	Clave del Impacto	Medidas de mitigación	Clave
Geomorfología	Microrelieve	La geomorfología será afectada por las excavaciones, nivelaciones, compactaciones, cortes y rellenos requeridos para la configuración del terreno en el área del proyecto.	PSC-13	Almacenar de manera temporal, el material generado por los trabajos de excavación y cortes, para después ser reutilizado durante los trabajos de rellenos del Proyecto	
Edafologia	Calidad cel suelo	Debido a un posible ma manejo de los residuos sólidos urbanos provenientes de la presencia de trabajadores (papel. cartón, plástico, resicuos de alimentos), así como de residuos de manejo especial generados durante las actividades constructivas, tales como cascajo o materiales pétreos en los diferentes frentes de obra se podría alterar a calidad del suelo. Si existiera un mal manejo de residuos peligrosos provenientes de mantenimiento menor de maquinaria y equipo, así como derrames accidentales de aceite y/o solventes gastados, residuos líquidos de hidrocarburos (grasas, lubricantes y aceites de motor), solventes usados, sobrantes de pinturas, productos químicos y aditivos, estopas impregnadas con aceites y materiales contaminados con mater ales peligrosos, se podría modificar la calidad del suelo contaminándolo.	PSC-40 PSC-43 PSC-51	 El manejo de residuos considera lo siguiente: a) Minimización: Evitar al máximo la generación de materiales residuales, con la planeación y estimación adecuada de las actividades y materiales requeridos para las diferentes etapas. Capacitación de personal para el manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos. b) Clasificación: Todos los residuos se identificarán y clasificaran de acuerdo a lo establecido en la legislación ambiental aplicable. c) Acopic y almacenamiento: Se colocarán contenedores de distintas capacidades, debidamente señalizados y localizados en áreas estratégicas en todos los frentes de trabajo. Se establecerán áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos. Dichas áreas estarán señalizadas y se ub carán en áreas separadas de las áreas de trabajo y almacenamiento de materiales, minimizando los riegos en caso de accidentes o derrames y cumpliendo cor las Normas Oficiales Mexicanas vigentes y aplicables. 	



Componente ambiental	Factor	Impacto Ambiental	Clave del Impacto	Medidas de mitigación	Clave
				El material almacenado, será desalojado periódicamente para su aprovechamiento, tratamiento o disposición final.	
				Se llevará un control de entradas y salidas de los residuos mediante el uso de una bitácora.	
				Las áreas de almacenamiento serán inspeccionadas de manera regular.	
				c) Recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados:	
				Contratación de empresas autorizadas para el almacenamiento, transporte, tratamiento, reciclaje y cisposición final de los residuos generados en el Proyecto.	
				No se permitirán las actividades de mantenimiento mayor a la maquinaria pesada en el Área del Proyecto. En caso de descomposturas se deberá trasladar la maquinaria hacia algún taller de la zona para que realicen su reparación, o en caso de que sea imposible su traslado, se deberá emplear una charola o plástico negro grueso, con arena en las orillas, para evitar derrames de aceite.	M-20
				Para el abastecimiento de combustible y en caso de que se prevea realizar cambios de aceite a la maquinaria pesada en el sitio, se deberá destinar un lugar específico para dichas activicades, el cual deberá contar con losa de concreto, sardinel y rejil a colectora, para evitar la contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos.	M-21
				Los compustibles y lubricantes serán almacenados dentro de Área del Proyecto en recipientes cerrados y er perfectas condiciones, garantizando que no existan fugas.	M-22
				Para evitar la posibilidad de contaminación por derrames provenientes de las plantas portátiles de generación eléctrica, transformadores o equipos similares, éstos	M-23



Componente ambiental	Factor	Impacto Ambiental	Clave del Impacto	Medidas de mitigación	Clave
				deberán colocarse en lugares horizontales e impermeables.	
				Se deberá implementar medidas preventivas para evitar e derrame de gasolina, grasas, aceites, ciésel, h drocarburos, solventes, pinturas y aditivos, tanto en los lugares de almacenamiento, como en los de construcción y mantenimiento. Quedará prohibido verter este tipo de sustancias a las zonas de excavación o a los terrenos colindantes.	M-24
				En el caso de existir algún derrame de aceites, grasas y combustoles, se procederá a restaurar o restablecer las conciciones físico-químicas del suelo, conforme a la NOM-138-SEMARNAT/SS-2012, que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	M-25
				Se contará con una brigada exclusiva de limpieza y recolección de residuos sól dos que mantendrá limpia la zona de obra	M-26
				Se deberá destinar un sit o específico con protección del suelo para el lavado de ollas donde puedan ser depos tadas las "lechadas" y sobrantes de concreto. Asimismo, se deberá prohibir terminantemente que lleven a cabo estos lavados o disposiciones de excecentes en cualquier otro sitio autorizado fuera del Área cel Proyecto.	M-27
				El almacén y toda la infraestructura provisional que puciera naberse nabilitado como obras y servicios de apoyo para la construcción del proyecto, deberán ser totalmente desmantelados cuando termine la obra y dispuestos como residuos de construcción.	
				Durante las etapas ce preparación del sitio y construcción, deberá contratarse a una empresa autorizada para el suministro y mantenimiento de	M-29



Componente ambiental	Factor	Impacto Ambiental	Clave del Impacto	Medidas de mitigación	Clave
				sanitarios portátiles (al menos uno por cada 15 trabajadores), para evitar el fecalismo al aire libre por parte del persona que intervenga en la obra, y con esto evitar la eventual contaminación cel suelo.	
	Estructura	Derivado a la eliminación de los perfiles del suelo por excavaciones nivelaciones, compactaciones y cortes, éste quedará expuesto a procescs erosivos (eólicos y/o hídrcos), durante el desarrollo de las etapas de Preparación del Sitio y Construcción. Entre las actividades generadoras se encuentra la cimentación de os apoyos, cuyo desplante contempla una superficie de 495.63 m²; además de los 883.71 m² correspondientes al cesplante de las rampas de la Calzada Peatonal Chivatito.	PSC-01 PSC-14 PSC-15	Almacenar y reutilizar e material producto de la excavación y cortes durante las actividades de rellenos, con la finalidad de realizar la plantación de especies vegetales tolerantes a a sombra en las zonas que estarán cubiertas por la estructura de la Calzada.	M-30
Hidrología Superficial	En caso de un inadecuado manejo de aguas residuales provenientes de los sanitarios portátiles y/o activicades en los diferentes frentes de obra, se podría modificar la calidad del agua superficial en pequeñas escorrentías temporales que pudieran formarse en el área del proyecto durante la temporada de lluvias.	residuales provenientes de los sanitarios portátiles y/o activicades en los diferentes frentes de obra, se podr a modificar la calidad del agua superficial en pequeñas escorrentías temporales que pudieran formarse en el área		No se permitirán las actividades de mantenimiento mayor a la maquinaria pesada en el Área del Proyecto. En caso de descomposturas se deberá trasladar la maquinaria hacia algún taller de la zona para que real cen su reparación, o en caso de que sea imposible su traslado, se deberá emplear una charola o plástico negro grueso con arena en las orillas, para evitar derrames de aceite.	M 21
			PSC-46	El manejo y disposición de las aguas residuales provenientes de los sanitarios portátiles que serán empleados durante las etapas de preparación del sitio y construcción deberá llevarse a cabo por una empresa autorizada y a disponerse en un sitio autorizado.	M-32
			Para tener una adecuada recolección de residuos sólidos urbanos y que éstos no lleguen a ser dispersacos por el viento o el agua, se colocarán recipientes de distintas capacidades y de 200 litros, debidamente localizados en áreas estratégicas en todos		

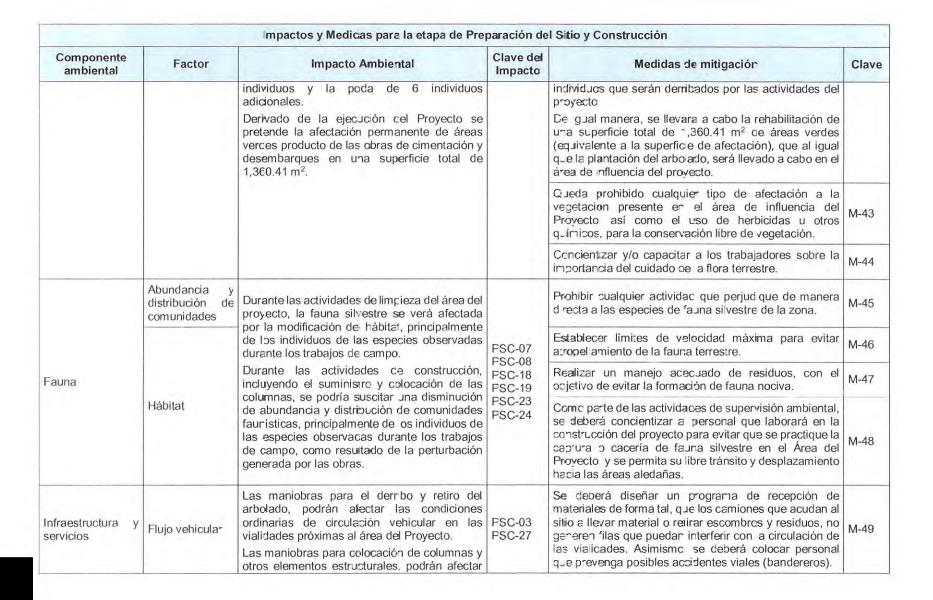


Componente ambiental	Factor	Impacto Ambiental	Clave del Impacto	Medidas de mitigación	Clave
				los frentes de trabajo, privilegiando la separación en orgánicos e inorgánicos	
				Se contará con una brigada exclusiva de limpieza y recolección de residuos sólidos que mantendrá limpia la zona de obra.	M-34
				Para el apastecimiento de combustible y en caso de que se prevea realizar cambios de aceite a la maquinaria pesada en el sitio, se deberá destinar un lugar específico para dichas actividades, el cual deberá contar con losa de concreto, sardinel y rejilla colectora, para evitar la contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos.	M-35
				En caso de descomposturas a la maquinaria pesada, ésta se deberá trasladar a maquinaria hacia algún taller de la zona para que realicen su reparación, o en caso de que sea imposible su traslado, se deberá emplear una charola o plástico negro grueso, con arena en las orillas, para evitar derrames de aceite	M-36
				Se deberá implementar medidas preventivas para evitar el derrame de gasolina, grasas, aceites, diésel, nidrocarburos, solventes, pinturas y aditivos, tanto en los ugares de almacenamiento, como en los de manterimiento y construcción. Quedará prohibido verter este tipo de sustancias a las zonas de excavación o a os terrenos colindantes, en donde estos materiales pocrian infiltrarse.	M-37
				En el caso de existir algún derrame de aceites, grasas y combustibles, una brigada aplicará los protocolos de aterción a derrames de manera inmediata y se procederá a restaurar o restablecer las condiciones físico-químicas del sue o conforme a la NOM-138-SEMARNAT/SS-2012, que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación,	M-38



Componente ambiental	Factor	Impacto Ambiental	Clave del Impacto	Medidas de mitigación	Clave
				para evitar la potencial afectación a la calidad del agua subterránea.	
				Se deberá contratar a una empresa autorizada para el mane o y disposición de residuos peligrosos durante la etapa de construcción del proyecto. El prestador de servicios para la recolección de residuos peligrosos, acemás de demostrar que cuenta con instalaciones, equipo y personal técnico capacitado para realizar las tareas de recolección y tratamiento de los desechos peligrosos de acuerdo con la normatividad ambiental vigente, deberá contar con sus autorizaciones vigentes.	
Hidrología Subterránea	Recarga del acuífero	Con la construcción de la Calzada Peatonal Chivatito se prevé una leve disminución en la potencial infiltración de la precipitación pluvial. Principalmente debido a la cimentación de los apoyos, cuyo desprante contempla una superficie de 495.63 m²; además de los 883.71 m² correspondientes al desplante de las rampas de la Calzada Peatonal Chivatito. Esta disminución es poco significativa teniendo en cuenta la superficie de infiltración remanente en el área de influencia directa del proyecto. El concreto utilizado será premezclado, el cual será transportado en ollas revolvedoras a los frentes de obra, con lo cual, el proyecto no cemandará agua cruda <i>in situ</i> para la fabroación del concreto.	PSC-17 PSC-22 PSC-28 PSC-35	Se propone como medida de compensación la plartación de 108 individuos arbóreos, así como la renabilitación de una superficie total de 1,360.41 m² de areas verdes. El proyecto contempla la construcción de un drenaje pluvial, e cual, como una medida de reducción, deberá ser conducido hacia superficies permeables, y no así, hacia el alcantarillado público.	M-40
Vegetación Flora	área de desarrollo del Proyecto, se pr	Derivado de las actividades de limpieza del área de desarrollo del Proyecto, se pretende el		Delimitar el área de afectación de vegetación previo al inicio de actividades con el objetivo de solo afectar los sitios destinados al desarrollo del Proyecto.	M-41
	Fiora	cerribo de 18 individuos arbóreos existentes en la superficie de desplante de los apoyos del proyecto; así como el trasplante de 78	PSC-02 PSC-05	Se propone como medida de compensación, la restitución física de 108 individuos arbóreos; es decir, una proporción de 6 a 1 con respecto al número de	M-42







Impactos y Medidas para la etapa de Preparación del Sitio y Construcción							
Componente ambiental	Factor	Impacto Ambiental	Clave del Impacto	Medidas de mitigación	Clave		
		las condiciones ord narias de circulación vehicular en las vialidades próximas al área del Proyecto.		Se implementará, en la medida de lo posible, la circulación de camiones en horas de menor tránsito vehicular			
				Se restringirá, a los camiones de carga, maquinaria y todo vehículo que pertenezca al proyecto, estacionarse en las vialidades colincames y próximas al Área de Proyecto	M-51		

Tabla V-3. Impactos ambientales y medidas de mitigación que los atienden. Operación y mantenimiento.

				e Operación y Mantenimiento	
Componente ambiental	Factor	Impactos Ambientales	Clave del Impacto	Medidas de mitigación	Clave
Edafología	Calidad del suelo	En caso de un mal manejo de los residuos sólidos urbanos generados por la operación y mantenimiento de la Calzada Peatonal, así como por el mantenimiento de áreas verdes y arbolado, se podría alterar la calidad del suelo. Asimismo, la sombra provocada por la estructura de la Calzada, podrá tener una afectación sobre la vegetación de los estratos bajos, que en caso de desaparecer, favorecerán la acción de procesos de erosión hídrica y eólica.	OM-05	 El manejo de residuos considera lo siguiente: a) Minimización: Evitar a máximo la generación ce materiales residuales, con la planeación y estimación adecuada de las actividades y materiales requendos para las diferentes etapas. Capacitación de personal para el manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos. b) Clasificación: Todos los residuos se identificarán y clasificarán de acuerdo a lo establecido en la legislación ambiental aplicable. c) Acopio y almacenamiento: Se colocarán contenedores de distintas capacidades, debicamente señalizados y localizados en áreas estratégicas en todos los frentes de trabajo. Se establecerán áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos. Dichas áreas estarán señalizadas y se ubicarán en áreas separacas de las áreas de trabajo y almacenamiento de materiales, minimizando los riegos en caso de accidentes o derrames y cumpliendo con las Normas Oficiales Mexicanas vigentes y aplicables. El material almacenado, será desalojado periódicamente para su aprovecnamiento, tratamiento o disposición final. Se llevara un control de entradas y salidas de los residuos mediante e uso de una bitácora. Las áreas ce almacenamiento serán inspeccionadas de manera regular. d) Recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados: Contratación de empresas autorizadas para el almacenamiento, transporte, tratamiento, recicla e y disposición final de los residuos generados en el Proyecto. 	MO-01

Componente ambiental	Factor	Impactos Ambientales	Clave del Impacto	Medidas de mitigación	Clave
		Durante as actividades de operación y mantenimiento de la Calzada Pealonal, se podría suscitar una disminución de		Queda prohibida la ejecución de actividades de caza, colecta, tráfico de especies y/c cualquier otra actividad que perjudique de manera directa a las especies de fauna silvestre de la zona.	MO-02
		abundancia y distribución de comunidades faunísticas, principalmente de mamíferos y aves, ya que estos tienden a evitar las áreas con		Manejo de residuos sólidos urbanos de manejo especial y; en su caso, residuos pe grosos, de acuerdo a su clasificación, con el objetivo de evitar la formación de fauna nociva.	MO-03
Fauna	Abundancia y distribución de comunidades	perturbación, por lo que se desplazarán hacia lugares con menor presencia humana. Sin embargo, no se puede descartar la recolonización de estos nuevos espacios, por especies comensales e incluso general stas de hábitat, sin ser necesariamente especies exóticas o consideradas plaga. Er caso de un mal manejo de los residuos sólidos urbanos generados por la operación y mantenimiento ce la Calzada Peatonal, así como por el mantenimiento del arbolado, podría suscitarse la presencia de fauna nociva, en el área del Proyecto.	OM-01 OM-06 Conci	Concientizar y.'o capacitar a los traba adores que darán mantenimiento a Proyecto sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre.	MO-04
Paisaje	Características del Paisaje	Se podrían alterar las características del paisaje si existiera un mal manejo de los residuos sólidos urbanos generados por la operación y mantenimiento de la Calzada Peational, principalmente por una mala disposición realizada por los usuar os, o bien, por el personal encargado de las actividades de mantenimiento de areas verdes y arbolado.	OM-07	El proyecto contará con personal encargado de la limpieza y recolección de las residuos sólidos urbanos que serán generados por la operación y mantenim ento de la Calzada Peatonal. Estos residuos serán retiracos por alguna empresa autorizada.	MO-05



V.1.1 Programa de Manejo Ambiental (PMA)

Es el instrumento operativo que permite gestionar aquellas acciones y estrategias que tienen como finalidad reducir los impactos ocasionados al ambiente por la ejecución de un proyecto. Estas acciones serán realizadas en tiempo y forma durante las etapas de Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

El objetivo general del Programa de Manejo Ambiental (PMA) es determinar aquellas actividades que será necesario llevar a cabo de manera ordenada y estricta, de manera tal que se garantice la menor afectación posible a los atributos ambientales del Área de Influencia (directa e indirecta), aun cuando éste por encontrarse inmerso en una matriz netamente urbana, muestre una pobre calidad ambiental asociada con las actividades antrópicas que en ella se desarrollan.

Los objetivos específicos del PMA son:

- Implementar un sistema de trabajo que permita la ejecución del proyecto de manera efectiva, pero asegurando que se cumplan todas las obligaciones ambientales, y que, a su vez, permita detectar y mitigar oportunamente los impactos ambientales negativos que se generen en todas las fases del proyecto.
- Dar seguimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados para las distintas fases del proyecto, generando datos que permitan evaluar su eficacia, y de ser necesario, realizar modificaciones a las medidas propuestas para garantizar que se minimicen los impactos identificados en la MIA-E del proyecto.
- Registrar y clasificar la información obtenida sobre el estado del proyecto y de los atributos ambientales susceptibles de modificación, para poder llevar a cabo la integración de reportes y permitir un seguimiento oportuno a la gestión resultante.
- Detectar potenciales alteraciones no previstas en la MIA-E, y de ser el caso, articular nuevas medidas de mitigación.

La finalidad de la ejecución del Plan de Manejo Ambiental (PMA) es el establecimiento de un sistema que garantice el cumplimiento ordenado de las medidas de prevención, mitigación y compensación que fueron propuestas en el Apartado V-I. Adicionalmente, el PMA permite tener un mayor control sobre potenciales contingencias ambientales que pudieran surgir durante el desarrollo de las obras, aun cuando no necesariamente hayan sido previstas durante la evaluación de impacto ambiental.



V.1.2 Estrategias de seguimiento y control del PMA

La estrategia de seguimiento ambiental del proyecto consiste en conjuntar y organizar la información proveniente de las medidas de prevención, remediación, rehabilitación, reducción y compensación de los potenciales impactos ambientales propuestas en esta MIA-E. A partir de esta información se establecieron todas las actividades específicas que deberán ser implementadas y supervisadas para dar cumplimiento a las obligaciones ambientales del proyecto.

En la siguiente figura se ilustra la organización que tendrá el PMA. Las actividades específicas que serán implementadas se encuentran agrupadas en 9 temas distintos, dependiendo de la naturaleza del atributo ambiental en el que éstas inciden.

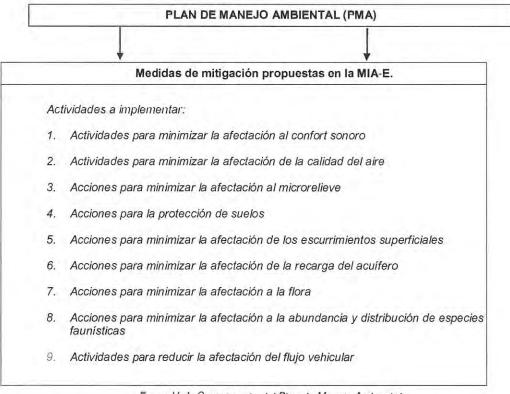


Figura V-1. Organización del Plan de Manejo Ambiental.

A continuación, se presentan las actividades que comprende cada medida de prevención, control, mitigación o compensación propuesta en el proyecto.

No.	MEDIDAS	ACTIVIDAD	IMPACTO AL QUE ATIENDE
CTIVIDAD	ES PARA MINIMIZAR LA AFECTACIÓN AL CONFORT SONORO		-
1	EJECUTAR UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A MAQUINARIA, EQUIPO Y VEHÍCULOS.	Cumplim ento del programa de mantenimiento de vehículos.	PSC-49
	MAQUINARIA, EQUIPO 1 VERICULOS.	Verificación durante las obras.	PSC-49
2	CONCIENTIZAR Y CAPACITAR AL PERSONAL EN EL USO DE EQUIPO PARA LA PROTECCIÓN AUDITIVA.	Verificación durante las obras.	PSC-49
3	CUMPLIR CON LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIONES SONORAS ESTABLECIDOS EN LA NADF-005-AMBT-	Estudios de emisiones sonoras, a través de un laborator o acreditado	PSC-49
	2013.	Verificación durante las obras.	
4	LOS MEDIOS DE TRANSPORTE USADOS PARA LAS ACTIVIDADES RELATIVAS A LA CONSTRUCCIÓN COMO PUDIERAN SER AUTOMÓVILES, CAMIONETAS Y CAMIONES DEBERÁN CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN LA NOM-080-SEMARNAT-1994, QUE MENCIONA LOS NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE RUIDO PROVENIENTE DEL ESCAPE DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES.	Verificación durante las obras.	PSC-49
5	PARA MINIMIZAR LAS EM SIONES DE RUIDO, SE ASEGURARÁ CON LOS TRANSPORTISTAS, QUE SUS VEHÍCULOS DE CARGA CUMPLAN CON LOS TIEMPOS DE AFINACIÓN Y MANTENIMIENTO	Cumplim ento de tiempos de afinación, mantenimiento y verificaciones vehicu ares de vehículos de carga.	PSC-49
	ESTABLECIDOS POR LOS FABRICANTES DE LOS VEHÍCULOS, ASÍ COMO CON LAS VERIFICACIONES VEHICULARES VIGENTES.	Verificación durante las obras.	
6	SE PRIORIZARÁ LA COLOCACIÓN DE TAPIAL EN EL PERÍMETRO DEL ÁREA DEL PROYECTO, EL CUAL AYUDARÁ A MINIMIZAR LAS EMISIONES SONORAS	Verificación durante las obras.	PSC-49
7	SE ESTABLECERÁN JORNADAS DE TRABAJO PREFERENTEMENTE EN HORARIOS DIURNOS (DE 8:00 A 18:00 HRS.), PARA EVITAR LA GENERACIÓN DE RUIDO DURANTE LA NOCHE.	Verificacion durante las obras.	PSC-49



No.	MEDIDAS	ACTIVIDAD	IMPACTO AL QUE ATIENDE
CTIVIDAD	DES PARA MINIMIZAR LA AFECTACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE		
8	MAQUINARIA, EQUIPO Y VEHÍCULOS.	Cumplimiento del programa de mantenimiento de vehículos	PSC-12, PSC-39,
		Verificación durante las obras.	PSC-50
9	SE DEBERÁ SOLICITAR A LOS CONTRATISTAS, EL APAGAR LOS MOTORES CUANDO LOS EQUIPOS NO ESTÉN ACTIVOS. DEL MISMO MODO, PARA LOS CAMIONES DE TRANSPORTE DE MATERIALES, SERÁ NECESARIO APAGAR LOS MOTORES CUANDO LOS TIEMPOS DE ESPERA PARA CARGAR O DESCARGAR SEAN EXTENSOS.	Verificación durante las obras.	PSC-12, PSC-39, PSC-50
40	CONDUCIR LOS VEHÍCULOS A LOS LÍMITES DE VELOCIDAD	Colocar señalizaciones de límite de velocidad	PSC-12, PSC-39, PSC-50
10	ESTABLECIDOS Y JTILIZAR LONAS EN CAMIONES DE CARGA PARA REDUCIR LA DISPERSIÓN DE PARTÍCULAS.	Verificación durante las obras.	
11	CONCIENTIZAR Y CAPACITAR AL PERSONAL EN EL USO DE EQUIPO PARA LA PROTECCIÓN DE NARIZ Y GARGANTA.	Verificación durante las obras.	PSC-12, PSC-39, PSC-50
	DISMINUIR EL LEVANTAMIENTO DE PARTÍCULAS HACIA LA	Comprobantes de compra de agua tratada a fuentes autorizadas	
12		Realizar bitácoras de riego	PSC-12, PSC-50
	DEBERÁ SER SUM NISTRADA POR FUENTES AUTORIZADAS	Verificación durante las obras.	
13	EL TRANSPORTE DE MATERIALES SE DEBERÁ REALIZAR, EN LC POSIBLE, EN FASE HÚMEDA.	Verificacion durante las obras.	PSC-12, PSC-39, PSC-50
14	EL ALMACENAMIENTO DE CEMENTO, CA., O CUALQUIER OTRC INSUMO PARA LA CONSTRUCCIÓN QUE PUEDA SER DISPERSADO POF EL VIENTO, DEBERÁ REALIZARSE EN LUGARES CUBIERTOS.	Verificacion durante las obras.	PSC-12, PSC-39



No.	MEDIDAS	ACTIVIDAD	IMPACTO AL QUE ATIENDE
15	ATMÓSFERA, ES OBLIGATORIO EXIGIR A LOS TRANSPORTISTAS QUE SUS VEHÍCULOS DE CARGA CUMPLAN CON LOS TIEMPOS	Cumplimiento de tiempos de afinación, mantenimiento y verificaciones vehiculares de vehículos de carga.	PSC-12, PSC-39,
	DE AFINACIÓN Y MANTENIMIENTO ESTABLECIDOS POR LOS FABRICANTES DE LOS VEHÍCULOS, ASÍ COMO CON LAS VERIFICACIONES VEHICULARES VIGENTES.	Verificacion durante las obras.	PSC-50
16	POR NINGÚN MOTIVO SE EFECTUARÁ EN LA OBRA LA QUEMA DE BASURA, RESIDUOS VEGETALES Y OTROS DESECHOS, CON OBJETO DE DISMINUIR LAS EMISIONES A LA ATMÓSFERA	Verificacion durante las obras.	PSC-12, PSC-39, PSC-50
	PORTÁTILES (AL MENOS UNO POR CADA 15 TRABAJADORES) PARA EVITAR EL FECALISMO AL AIRE LIBRE POR PARTE DEL	Presentar facturas que comprueben la renta de sanitarios portáfiles con un proveedor autorizado.	
17		Verificar e cumplimiento de la cantidad suficiente de sanitarios portátiles mediante la fuerza de trabajo promedio	PSC-12, PSC-39
		Verificacion durante las obras.	
CIONES	PARA MINIMIZAR AFECTACIONES AL MICRORELIEVE		
18	ALMACENAR DE MANERA EMPORAL, EL MATERIAL GENERADO POR LOS TRABALOS DE EXCAVACIÓN Y CORTES, PARA DESPUÉS SER REUTILIZADO DURANTE LOS TRABAJOS DE RELLENOS DEL PROYECTO.	Verificación durante las obras.	PSC13
CCIONES	PARA LA PROTECCIÓN DE SUELOS		
19	A) MINIMIZACIÓN: • EVITAR AL MÁXIMO LA GENERACIÓN DE MATERIALES RESIDUALES, CON LA PLANEACIÓN Y ESTIMACIÓN ADECUADA DE LAS ACTIVIDADES Y MATERIALES	Programa ce capacitación a personal de la obra en temas de manejo de residuos sólidos urbanos, manejo especia y peligrosos.	PSC-40, PSC-43,
		Habilitar acopios temporales de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	PSC-51
		Habilitar a macén de residuos peligrosos	



MEDIDAS	ACTIVIDAD	IMPACTO AL QUE ATIENDE
RESIDUOS SOLIDOS URBANOS, DE MANEJO ESPECIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS. B) CLASIFICACIÓN: Presel proeta	Conven o o contrato con prestador de servicio autorizado o autoridad municipal.	1
	Presentar autorizaciones vigentes de los prestadores de servicio autorizado	
	Comprobar mediante el manifiesto entrega- recepción de residuos, el destino final de los residuos generados en el proyecto	
 SE COLOCARÁN CONTENEDORES DE DISTINTAS CAPACIDADES, DEBIDAMENTE SEÑALIZADOS Y LOCALIZADOS EN ÁREAS ESTRATÉGICAS EN TODOS LOS FRENTES DE TRABAJO SE ESTABLECERÁN ÁREAS DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, DE MANEJO ESPECIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS. DICHAS ÁREAS ESTARÁN SEÑALIZADAS Y SE UBICARÁN EN ÁREAS SEPARADAS DE LAS ÁREAS DE TRABAJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES, MINIMIZANDO LOS RIEGOS EN CASO DE ACCIDENTES O DERRAMES Y CUMPLIENDO CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS VIGENTES Y APLICABLES. 	Verificación durante las obras.	
 EL MATERIAL ALMACENADO, SERA DESALOJADO PERIÓDICAMENTE PARA SU APROVECHAMIENTO TRATAMIENTO O DISPOSICIÓN FINAL. SE LLEVARÁ UN CONTROL DE ENTRADAS Y SALIDAS DE LOS RESIDUOS MEDIANTE EL USO DE UNA BITÁCORA. LAS ÁREAS DE ALMACENAMIENTO SERÁN INSPECCIONADAS DE MANERA REGULAR. D) RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS: 		
	 CAPACITACIÓN DE PERSONAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, DE MANEJO ESPECIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS. B) CLASIFICACIÓN: TODOS LOS RESIDUOS SE IDENTIFICARÁN Y CLASIFICARÁN DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE. C) ACOPIO Y ALMACENAMIENTO: SE COLOCARÁN CONTENEDORES DE DISTINTAS CAPACIDADES, DEBIDAMENTE SEÑALIZADOS Y LOCALIZADOS EN ÁREAS ESTRATÉGICAS EN TODOS LOS FRENTES DE TRABAJO SE ESTABLECERÁN ÁREAS DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, DE MANEJO ESPECIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS. DICHAS ÁREAS ESTARÁN SEÑALIZADAS Y SE UBICARÁN EN ÁREAS SEPARADAS DE LAS ÁREAS DE TRABAJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES, MINIMIZANDO LOS RIEGOS EN CASO DE ACCIDENTES O DERRAMES Y CUMPLIENDO CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS VIGENTES Y APLICABLES. EL MATERIAL ALMACENADO, SERÁ DESALOJADO PERIÓDICAMENTE PARA SU APROVECHAMIENTO TRATAMIENTO O DISPOSICIÓN FINAL. SE LLEVARÁ UN CONTROL DE ENTRADAS Y SALIDAS DE LOS RESIDUOS MEDIANTE EL USO DE UNA BITÁCORA. LAS ÁREAS DE ALMACENAMIENTO SERÁN INSPECCIONADAS DE MANERA REGULAR D) RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS 	CAPACITACIÓN DE PERSONAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, DE MANEJO ESPECIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS. B) CLASIFICACIÓN: TODOS LOS RESIDUOS SE IDENTIFICARÁN Y CLASIFICARÁN DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE. C) ACOPIO Y ALMACENAMIENTO: SE COLOCARÁN CONTENEDORES DE DISTINTAS CAPACIDADES, DEBIDAMENTE SEÑALIZADOS Y LOCALIZADOS EN ÁREAS ESTRATÉGICAS EN TODOS LOS FRENTES DE TRABAJO SE ESTABLECERÁN ÁREAS DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, DE MANEJO ESPECIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS. DICHAS ÁREAS SEPARADAS DE LAS ÁREAS DE TRABAJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES, MINIMIZANDO LOS RIEGOS EN CASO DE ACCIDENTES O DERRAMES Y CUMPLIENDO CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS VIGENTES Y APLICABLES. EL MATERIAL ALMACENADO, SERÁ DESALOJADO PERIÓDICAMENTE PARA SU APROVECHAMIENTO TRATAMIENTO O DISPOSICIÓN FINAL. SE LLEVARÁ UN CONTROL DE ENTRADAS Y SALIDAS DE LOS RESIDUOS MEDANTE EL USO DE UNA BITÁCORA. LAS ÁREAS DE ALMACENAMIENTO SERÁN INSPECCIONADAS DE MANERA REGULAR D) RECOLOCICIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS:



No.	MEDIDAS	ACTIVIDAD	IMPACTO AL QUE ATIENDE
	RECICLAJE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN EL PROYECTO.		
	NO SE PERMITIRÁN LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO MAYOR A LA MAQUINARIA PESADA EN EL ÁREA DEL PROYECTO.	Comprobantes de mantenimiento mayor en talleres	PSC-40, PSC-43, PSC-51
20	EN CASO DE DESCOMPOSTURAS SE DEBERÁ TRASLADAR LA MAQUINARIA HACIA ALGÚN TALLER DE LA ZONA PARA QUE REALICEN SU REPARACIÓN, O EN CASO DE QUE SEA IMPOSIBLE SU TRASLADO, SE DEBERÁ EMPLEAR UNA CHAROLA O PLÁSTICO NEGRO GRUESO, CON ARENA EN LAS ORILLAS, PARA EVITAR DERRAMES DE ACEITE.	Verificacion durante las obras.	PSC-40, PSC-43, PSC-51
	MAQUINARIA PESADA EN EL SITIO, SE DEBERÁ DESTINAR UN LUGAR ESPECÍFICO PARA DICHAS ACTIVIDADES, EL CUAL DEBERÁ CONTAR CON LOSA DE CONCRETO, SARDINEL Y REJULA COLECTORA PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN DEL	Programa de capacitación a personal de obra, en temas relacionados al trasvase de combustibles	PSC-40, PSC-43, PSC-51
21		Procedimiento de trasvase de combustibles	
		Verificacion durante las obras.	
	LOS COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES SERÁN ALMACENADOS DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO EN RECIPIENTES CERRADOS Y EN PERFECTAS CONDICIONES, GARANTIZANDO QUE NO EXISTAN FUGAS.	Habilitar almacén de sustancias químicas, el cual deperá contar con un kit antiderrames	
22		El almacén de sustancias químicas deberá contar con las hojas de datos de seguridad de todas las sustancias almacenadas.	PSC-40, PSC-43, PSC-51
		Verificacion durante las obras.	
23	PARA EVITAR LA POSIBILIDAD DE CONTAMINACIÓN POR DERRAMES PROVENIENTES DE LAS PLANTAS PORTÁTILES DE GENERACIÓN ELÉCTRICA, TRANSFORMADORES O EQUIPOS SIMILARES, ÉSTOS DEBERÁN COLOCARSE EN LUGARES HORIZONTALES E IMPERMEABLES.	Verificacion durante las obras.	PSC-40, PSC-43, PSC-51



No.	MEDIDAS	ACTIVIDAD	IMPACTO AL QUE ATIENDE
	SE DEBERÁ IMPLEMENTAR MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR EL DERRAME DE GASOLINA, GRASAS, ACEITES, DIÉSEL, HIDROCARBUROS, SOLVENTES, PINTURAS Y ADITIVOS, TANTO	en temas relacionados al derrame de	PSC-40, PSC-43, PSC-51
24	EN LOS LUGARES DE ALMACENAMIENTO, COMO EN LOS DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO. QUEDARÁ PROHIBIDO VERTER ESTE TIPO DE SUSTANCIAS A LAS ZONAS DE	Implementer un programa para prevenir y mitigar derrames de combustible.	
	EXCAVACIÓN O A LOS TERRENOS COLINDANTES.	Verificación durante las obras.	
	Y COMBUSTIBLES, SE PROCEDERÁ A RESTAURAR O CRESTABLECER LAS CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO, CONFORME A LA NOM-138-SEMARNAT/SS-2012, QUE FESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CHIDROCARBUROS EN SUELOS Y LAS ESPECIFICACIONES PARA A SU CARACTERIZACIÓN Y REMEDIACIÓN	Programa ce capacitación a personal de la obra en temas relacionados al derrame de combustibles y manejo de residuos peligrosos.	
25		condiciones físico-químicas del suelo conforme	PSC-40, PSC-43, PSC-51
		Verificación durante las obras.	
26	SE CONTARÁ CON UNA BRIGADA EXCLJSIVA DE LIMPIEZA Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS QUE MANTENDRÁ LIMPIA LA ZONA DE OBRA	Verificacion durante las obras.	PSC-40, PSC-43, PSC-51
27	SE DEBERÁ DESTINAR UN SITIO ESPECÍFICO CON PROTECCIÓN DEL SUELO PARA EL LAVADO DE OLLAS DONDE PUEDAN SER DEPOSITADAS LAS "LECHADAS" Y SOBRANTES DE CONCRETO. ASIMISMO, SE DEBERÁ PROHIBIR TERMINANTEMENTE QUE LLEVEN A CABO ESTOS LAVADOS C DISPOSICIONES DE EXCEDENTES EN CUALQUIER OTRO SITIO AUTORIZADO FUERA DEL ÁREA DEL PRCYECTO.	Verificacion durante las obras.	PSC-40, PSC-43, PSC-51
28	EL ALMACÉN Y TODA LA INFRAESTRUCTURA PROVISIONAL QUE PUDIERA HABERSE HABILITADO COMO CBRAS Y SERVICIOS DE APOYO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO, DEBERÁN SER TOTALMENTE DESMANTELADOS CUANDO TERMINE LA OBRA Y DISPUESTOS COMO RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN.	Verificacion durante las obras.	PSC-40, PSC-43, PSC-51



No.	MEDIDAS	ACTIVIDAD	IMPACTO AL QUE ATIENDE
	CONSTRUCCIÓN, DEBERÁ CONTRATARSE A UNA EMPRESA AUTORIZADA PARA EL SUMINISTRO Y MANTENIMIENTO DE SANITARIOS PORTÁTILES (AL MENOS UNO POR CADA 15 TRABAJADORES), PARA EVITAR EL FECALISMO AL AIRE LIBRE POR PARTE DEL PERSONAL QUE INTERVENGA EN LA OBRA, Y fu	Presentar facturas que compruecen la renta de sanitarios portátiles con un proveedor autorizado.	PSC-40, PSC-43, PSC-51
29		Verificar el cumplimiento de la cantidad suficiente de sanitarios portátiles, mediante la fuerza de trabajo promedio	
	CON ESTO EVITAR LA EVENTUAL CONTAMINACIÓN DEL SUELO.	Verificación durante las obras.	
30	ALMACENAR Y REUTILIZAR EL MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN Y CORTES DURANTE LAS ACTIVIDADES DE RELLENOS, CON LA F NALIDAD DE REALIZAR LA PLANTACIÓN DE ESPECIES VEGETALES TOLERANTES A LA SOMBRA EN LAS ZONAS QUE ESTARÁN CUBIERTAS POR LA ESTRUCTURA DE LA CALZADA.	Verificación durante las obras.	PSC-01, PSC-14, PSC-15
CIONES	PARA MINIMIZAR LA AFECTACIÓN DE LOS ESCURRIMIENTOS SUPE	ERFICIALES	
	MAYOR A LA MAQU NARIA PESADA EN EL ÁREA DEL PROYECTO.	Comprobantes de mantenimiento mayor en talleres	
31	EN CASO DE DESCOMPOSTURAS SE DEBERÁ TRASLADAR LA MAQUINARIA HACIA ALGÚN TALLER DE LA ZONA PARA QUE REALICEN SU REPARACIÓN, O EN CASO DE QUE SEA IMPOSIBLE SU TRASLADO, SE DEBERÁ EMPLEAR UNA CHAROLA O PLÁSTICO NEGRO GRUESO, CON ARENA EN LAS ORILLAS, PARA EVITAR DERRAMES DE ACEITE.	Verificación durante las obras.	PSC-46
32	PROVENIENTES DE LOS SANITARIOS PORTÁTILES QUE SERÁN EMPLEADOS DURANTE LAS ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL AU SITIO Y CONSTRUCCIÓN DEBERÁ LLEVARSE A CABO POR UNA do	Presentar facturas que comprueben la renta de sanitarios portátiles con un proveedor autorizado.	
		Autorización vigente del prestador de servicios donde indique el destino final de los residuos sanitarios.	PSC-46



No.	MEDIDAS	ACTIVIDAD	IMPACTO AL QUE ATIENDE
33	PARA TENER UNA ADECUADA RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANCS Y QUE ÉSTOS NO LLEGUEN A SER DISPERSADOS POR EL VIENTO O EL AGUA, SE COLOCARÁN RECIPIENTES DE DISTINTAS CAPACIDADES Y DE 200 LITROS, DEBIDAMENTE LOCALIZADOS EN ÁREAS ESTRATÉGICAS EN TODOS LOS FRENTES DE TRABAJO, PRIVILEGIANDO LA SEPARACIÓN EN ORGÁNICOS E INORGÁNICOS	Verificación curante las obras.	PSC-46
34	SE CONTARÁ CON UNA BRIGADA EXCLUSIVA DE LIMPIEZA Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS QUE MANTENDRÁ LIMPIA LA ZONA DE OBRA.	Verificación curante las obras.	PSC-46
	PARA EL ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE Y EN CASO DE QUE SE PREVEA REALIZAR CAMBIOS DE ACEITE A LA MAQUINARIA PESADA EN EL SITIO, SE DEBERÁ DESTINAR UN LUGAR ESPECÍFICO PARA DICHAS ACTIVIDADES, EL CUAL DEBERÁ CONTAR CON LOSA DE CONCRETO, SARDINEL Y REJILLA COLECTORA, PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO POR DERRAMES DE HIDROCARBUROS.	temas relacionados al trasvase de combustibles	
35			PSC-46
	EN CASO DE DESCOMPOSTURAS A LA MAQUINARIA PESADA, ÉSTA SE DEBERÁ TRASLADAR LA MAQUINARIA HACIA ALGÚN		
36	TALLER DE LA ZONA PARA QUE REALICEN SU REPARACIÓN, O EN CASO DE QUE SEA IMPOSIBLE SU TRASLADO, SE DEBERÁ EMPLEAR UNA CHAROLA O PLÁSTICO NEGRO GRUESO, CON ARENA EN LAS ORILLAS, PARA EVITAR DERRAMES DE ACEITE.	Verificación durante las obras.	PSC-46
37		en temas relacionados al derrame de combustibles	
		Implementar un programa para prevenir y mitigar derrames de combustible.	PSC-46
	EXCAVACIÓN O A LOS TERRENOS COLINDANTES, EN DONDE ESTOS MATERIALES PODRÍAN INFILTRARSE.	Verificación durante las obras.	



No.	MEDIDAS	ACTIVIDAD	IMPACTO AL QUE ATIENDE
	DE ATENCIÓN A DERRAMES DE MANERA INMEDIATA Y SE COPRIGIO DE LA RESTAURAR O RESTABLECER LAS CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO CONFORME A LA NOM-138-SEMARNAT/SS-2012, QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE HIDROCARBUROS EN SUELOS Y LAS ESPECIFICACIONES PARA SU CARACTERIZACIÓN Y	Programa ce capacitación a personal de la obra en temas relacionados al derrame de combustibles y manejo de residuos pe igrosos.	PSC-46
38		Restauración y restablecimiento de las condiciones físico-químicas del sue o conforme a la NOM-138-SEMARNAT/SS-2012.	
		Verificacion durante las obras.	
	EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO. EL PRESTADOR DE SERVICIOS PARA LA RECOLECCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS, ADEMÁS DE DEMOSTRAR QUE CUENTA CON INSTALACIONES, EQUIPO Y PERSONAL TÉCNICO CAPACITADO PARA REALIZAR LAS TAREAS DE RECOLECCIÓN Y	Factura o contrato del prestacor de servicios de recolección y transporte de residuos peligrosos	
		Autorización ambiental vigente del prestador de servicios	PSC-46
39		Manifiestos eπrega recepción de residuos peligrosos	
	TRATAMIENTO DE LOS DESECHOS PELIGROSOS DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL VIGENTE, DEBERÁ CONTAR CON SUS AUTORIZACIONES VIGENTES	Verificacion durante las obras.	
CCIONES	PARA MINIMIZAR LA AFECTACIÓN DE LA RECARGA DEL ACUÍFERO)	
40	SE DEBERÁ GARANTIZAR QUE LOS SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL DE LA CALZADA PEATONAL DESCARGUEN EN SUPERFICIES PERMEABLES, Y QUE NC SEAN CONDUCIDOS HACIA EL ALCANTARILLADO PÚBLICO.	Verificacion durante las obras.	PSC-17, PSC-22, PSC-28, PSC-35
CCIONES	PARA MINIMIZAR LA AFECTACIÓN A LA FLORA		
41	DELIMITAR EL ÁREA DE AFECTACIÓN DE VEGETACIÓN PREVIO AL INICIO DE ACTIVIDADES CON EL OBJETIVO DE SOLO AFECTAR LOS SITIOS DESTINADOS AL DESARROLLO DEL PROYECTO.	Verificacion durante las obras.	PSC-02, PSC-05



No.	MEDIDAS	ACTIVIDAD	IMPACTO AL QUE ATIENDE
	SE PROPONE COMO MEDIDA DE COMPENSACIÓN LA PLANTACIÓN DE 108 INDIVIDUOS ARBÓREOS DE 4 A 6 M DE ALTURA PERTENECIENTES A ESPECIES NATIVAS. EL NÚMERO DE ÁRBOLES A RESTITUIR, CORRESPONDE A UNA PROPORCIÓN DE 6 A 1 CON RESPECTO AL NÚMERO DE INDIVIDUOS QUE SERÁN DERRIBADOS.	DGSANPAVA, de los sitios adecuados para la plantación y renabilitación de areas verdes al	PSC-02, PSC-05
42			
	ASIMISMO, SE PROPONE COMO MEDIDA DE COMPENSACIÓN LA REHABILITACIÓN DE UNA SUPERFICIE TOTAL DE 1,360.41 m² DE ÁREAS VERDES (EQUIVALENTE A LA SJPERFICIE DE AFECTACIÓN). EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	Verificacion durante las obras.	PSC-02, PSC-05
43	VEGETACIÓN PRESENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, ASÍ COMO EL USO DE HERBICIDAS U OTROS	Capacitación a trabajadores sobre la prohibición del uso de herbicidas en la vegetación del proyecto	PSC-02, PSC-05
		Verificación durante las obras.	
44	CONCIENTIZAR Y/O CAPACITAR A LOS TRABAJADORES SOBRE LA IMPORTANCIA DEL CUIDADO DE LA FLORA TERRESTRE	Capacitación a trabajadores sobre el cuidado de la flora terrestre	PSC-02, PSC-05
		Verificación durante las obras.	
CCIONES	PARA MINIMIZAR LA AFECTACIÓN A LA ABUNDANCIA Y DISTRIBUC	NÓN DE ESPECIES FAUNÍSTICAS	
45	PROHIBIR CUALQUIER ACTIVIDAD QUE PERJUDIQUE DE MANERA DIRECTA A LAS ESPECIES DE FAUNA S LVESTRE DE LA ZONA.	Verificacion durante las obras.	PSC-07, PSC-08, PSC-18, PSC-19, PSC-23, PSC-24
46	ESTABLECER LÍMITES DE VELOCIDAD MÁXIMA PARA EVITAR	Cclocar carteles que señalen los límites de velocidad en el proyecto	PSC-07, PSC-08, PSC-18, PSC-19,
	ATROPELLAMIENTC DE LA FAUNA TERRESTRE.	Verificacion durante las obras.	PSC-23, PSC-24
47	REALIZAR UN MANEJO ADECLADO DE RESIDUOS, CON EL OBJETIVO DE EVITAR LA FORMACIÓN DE FAJNA NOCIVA.	Verificacion durante las obras.	PSC-07, PSC-08, PSC-18, PSC-19, PSC-23, PSC-24

No.	MEDIDAS	ACTIVIDAD	IMPACTO AL QUE ATIENDE
	COMO PARTE DE LAS ACTIVIDADES DE SUPERVISIÓN AMBIENTAL, SE DEBERÁ CONCIENTIZAR AL PERSONAL QUE LABORARÁ EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO PARA EVITAR QUE SE PRACTIQUE LA CAPTURA O CACERÍA DE FAUNA SILVESTRE EN EL ÁREA DEL PROYECTO, Y SE PERMITA SU LIBRE TRÁNSITO Y DESPLAZAMIENTO HACA LAS ÁREAS ALEDAÑAS.	Capacitación a trabajadores sobre el cuidado de la fauna silvestre presente en el proyecto	PSC-07, PSC-08, PSC-18, PSC-19, PSC-23, PSC-24
48		Verificacion durante las obras.	
TIVIDAD	ES PARA REDUCIR LA AFECTACIÓN DEL FLUJO VEHICULAR	,	
	MATERIALES DE FORMA TAL, QUE LOS CAMIONES QUE ACUDAN AL SITIO A LLEVAR MATERIAL O RETIRAR ESCOMBROS Y RESIDUOS, NO GENEREN FILAS QUE PUEDAN INTERFERIR CON	Implementar el programa de recepción de materiales	PSC-03, PSC-27
49		Verificacion durante las obras.	
50	SE IMPLEMENTARÁ, EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, LA CIRCULACIÓN DE CAMIONES EN HORAS DE MENOR TRÁNSITO VEHICULAR.	Verificacion durante las obras.	PSC-03, PSC-27
51	TODO VEHÍCULO QUE PERTENEZCA AL PROYECTO, ESTACIONARSE EN LAS VIALIDADES COLINDANTES Y PRÓXIMAS	Colocar carteles restrictivos que prohíban a los camiones ce carga y maquinaria, estacionarse en las vialidades colindantes al proyecto	PSC-03, PSC-27
		Verificación durante las obras	



No.	MEDIDAS	ACTIVIDAD	IMPACTO AL QUE ATIENDE
CCIONES	PARA LA PROTECCIÓN DE SUELOS		
	EL MANEJO DE RES DUOS CONSIDERA LO SIGUIENTE: A) MINIMIZACIÓN:	Contar con empresa autorizada para la recolección y disposición final de residuos	
	EVITAR AL MÁXIMO LA GENERACIÓN DE MATERIALES F RESIDUALES, CON LA PLANEACIÓN Y ESTIMACIÓN R ADECUADA DE LAS ACTIVIDADES Y MATERIALES	Personal calificado para llever a cabo el mantenimiento de áreas verdes y arbolado	
52	REQUERIDOS PARA LAS DIFERENTES ETAPAS. • CAPACITACIÓN DE PERSONAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, DE MANEJO ESPECIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS. B) CLASIFICACIÓN:		
	 TODOS LOS RESIDUOS SE IDENTIFICARÁN Y CLASIFICARÁN DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE. C) ACOPIO Y ALMACENAMIENTO: 		
	 SE COLOCARÁN CONTENEDORES DE DISTINTAS CAPACIDADES, DEBIDAMENTE SEÑALIZADOS Y LOCALIZADOS EN ÁREAS ESTRATÉGICAS EN TODOS LOS FRENTES DE TRABAJO. SE ESTABLECERÁN ÁREAS DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANCS, DE MANEJO ESPECIAL Y RESIDUOS PELIGROSCS. DICHAS ÁREAS 	Verificar en sitio	OM-05
	ESTARÁN SEÑALIZADAS Y SE UBICARÁN EN ÁREAS SEPARADAS DE LAS ÁREAS DE TRABAJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES, MINIMIZANDO LOS RIEGOS EN CASO DE ACCIDENTES O DERRAMES Y CUMPLIENDO CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS VIGENTES Y APLICABLES. • EL MATERIAL ALMACENADO, SERÁ DESALOJADO PERIÓDICAMENTE PARA SU APROVECHAMIENTO, TRATAMIENTO O DISPOSICIÓN FINAL		



No.	MEDIDAS	ACTIVIDAD	IMPACTO AL QUE ATIENDE	
	 SE LLEVARÁ UN CONTROL DE ENTRADAS Y SALIDAS DE LOS RESIDUOS MEDIANTE EL USO DE UNA BITÁCCRA. LAS ÁREAS DE ALMACENAMIENTO SERÁN INSPECCIONADAS DE MANERA REGULAR. D) RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPCSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS: 			
	 CONTRATACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS PARA EL ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE, TRATAMIENTO, RECICLAJE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN EL PROYECTO. 			
CCIONES	PARA LA PROTECCIÓN DE ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN DE ESP	ECIES FAUNÍSTICAS		
53		Colocar señalamientos de prohibición de caza, colecta y tráfico de espec es faunísticas de la zona	OM-01, OM-06	
	ESPECIES DE FAUNA S LVESTRE DE LA ZONA.	Verificar en sitio		
	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE MANEJO	Colocar contenedores para acopic de residuos	OM-01, OM-06	
55	ESPECIAL Y; EN SU CASO, RESIDUCS PELIGROSOS, DE ACUERDO A SU CLASIFICACIÓN, CON EL OBJETIVO DE EVITAR LA FORMACIÓN DE FAUNA NOCIVA.	Recolección de residuos mediante empresa autorizada		
56	CONCIENTIZAR Y/O CAPACITAR A LOS TRABAJADORES QUE DARÁN MANTENIMIENTO AL PROYECTO SOBRE LA IMPORTANCIA DEL CUIDADO DE LA FAUNA SILVESTRE.	Capacitar al personal de mantenmiento sobre el cuidado de la fauna silvestre del sitio	OM-01, OM-06	
CTIVIDA	DES DE PROTECCIÓN DE CARACTERÍSTICAS DEL PAISAJE			
	EL PROYECTO CONTARÁ CON PERSONAL ENCARGADO DE LA	Contratación de la brigada de limpieza.		
57	LIMPIEZA Y RECOLECCIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS QUE SERÁN GENERADOS POR LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALZADA PEATONAL. ESTOS RESIDUOS SERÁN RETIRADOS POR ALGUNA EMPRESA AUTORIZADA.	Retiro de res duos a través de empresa autorizada	OM-07	



V.2 Las medidas y acciones deberán presentarse en forma de programa para prevenir, minimizar, restaurar o compensar el impacto ambiental negativo de la obra o actividad proyectada

Como un complemento a la información contenida en el Apartado V–1, se ha desarrollado una calendarización de las medidas de mitigación (**Anexo 25**), estimada en base a tiempos de desarrollo del proyecto y desarrollo de los estudios o acciones particulares que en su caso comprenda una medida de mitigación determinada.

Es importante destacar que este programa es preliminar y deberá ser ajustado de acuerdo al contenido de la resolución administrativa que en su caso autorice el proyecto, así como al calendario de obra definitivo

V.3 Conclusión

Se reconoce que la mayoría de los impactos negativos estarán restringidos a las etapas de Preparación del sitio y Construcción. En ellas habrá una potencial afectación a la calidad del aire por la emisión de gases de combustión y partículas a la atmósfera, debido al uso de maquinaria pesada y equipo, especialmente durante las actividades de movimientos de tierras, la nivelación y compactación del terreno, la demolición de pavimentos y obra civil, así como las excavaciones requeridas para la cimentación de los apoyos, el empleo de grúas para la instalación de elementos estructurales, además de la circulación de los camiones que serán empleados para el transporte de materiales. Además de la afectación a la calidad del aire, estas actividades ocasionarán también una modificación al confort sonoro, como resultado del ruido y de las vibraciones provenientes de la operación de la maquinaria. Adicionalmente, existe potencial afectación de la calidad del suelo por una inadecuada disposición de residuos diversos, y la afectación de la riqueza de fauna silvestre por ahuyentamiento.

También se prevé una afectación temporal al flujo vehicular, como resultado de los operativos viales en los frentes de obra, el transporte de materiales y por las maniobras que habrán de ejecutarse; y la modificación de las cualidades paisajísticas del Área de Influencia Directa (AID) durante la etapa de preparación del sitio y construcción, tanto por el retiro del arbolado urbano y de áreas verdes, como por la presencia de oficinas de obra e instalaciones temporales, así como por el montaje de las estructuras que conformarán a la Calzada Peatonal Chivatito.

Aun cuando el área afectada será mínima en comparación con la superficie que mantiene el AID, se aplicarán las medidas de mitigación generales para los impactos ambientales poco significativos y regulados por la legislación (que han sido escritas previamente en este Capítulo), así como una serie



de medidas para compensar la afectación al arbolado urbano y superficies de áreas verdes, así como a la imagen urbana y a la calidad del paisaje en las inmediaciones del proyecto.

Los impactos ambientales negativos que se predicen son, en la escala analizada, mitigables, compensables y moderados o despreciables. De acuerdo con la valoración realizada, no se espera que las obras y actividades asociadas al proyecto provoquen alteraciones en el ecosistema, ni pongan en riesgo la continuidad de procesos ecológicos determinantes para el buen funcionamiento del Área de Valor Ambiental. Asimismo, el proyecto no conllevará riesgos a la salud humana, pues su ejecución se apega a lo dispuesto por la normatividad ambiental aplicable.

Por otro lado, los impactos positivos permanecerán durante la vida útil del proyecto y son sinérgicos, pues favorecerán el entorno socioeconómico local y regional.



VI. ESCENARIO AMBIENTAL MODIFICADO CON LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO

Con base en los Capítulos "III" y "IV" de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, donde se describe la caracterización del Área de influencia (directa e indirecta) y los resultados de la identificación y evaluación de los impactos ambientales previstos para el desarrollo de la Calzada Peatonal Chivatito, en este apartado se analizan los distintos atributos del ambiente potencialmente susceptibles de modificación por las actividades del proyecto, y su comportamiento esperado tras la implementación de las medidas específicas de mitigación. A partir de este análisis, se está en posibilidad de identificar y describir las modificaciones y eventuales afectaciones que el proyecto de Calzada Peatonal Chivatito podría imprimir al Área de Influencia (AI) del proyecto, la cual se localiza en la Alcaldía Miguel Hidalgo, específicamente en las poligonales denominadas Sección I y II del Bosque de Chapultepec.

Con base en lo anterior, los escenarios resultantes del desarrollo del proyecto que serán establecidos a continuación, parten de la tendencia de los procesos de conservación y deterioro ambiental que actualmente ocurren en la región de manera independiente a la ejecución de este proyecto, pero incorporan además, los impactos potenciales asociados con la construcción y operación de la Calzada y el efecto que tendrán las medidas de mitigación en el comportamiento y estabilidad del AI.

VI.1 Escenarios ambientales

El sitio en el que se desarrollará el proyecto, corresponde al de un bosque inmerso en una matriz urbana con alta densidad de población; es un espacio que, por un lado, brinda importantes servicios ambientales a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, por lo cual ha sido reconocido como un Área de Valor Ambiental con la categoría de Bosque Urbano, pero en el cual se han modificado las interacciones y procesos ecológicos originales como resultado de la urbanización y de las distintas actividades humanas que inciden sobre su superficie, incluyendo políticas públicas equívocas y una deficiente gestión del territorio. Entre los procesos de transformación histórica que ha sufrido el área de influencia del proyecto, se encuentra la disminución de la cobertura vegetal y la urbanización desordenada y carente de planeación, la cual incluso ha ocupado espacios de alta fragilidad ambiental, tal como las zonas de barrancas. La carencia de servicios básicos como drenaje y recolección de residuos sólidos urbanos, se suma a otros factores que han diezmado radicalmente la naturalidad del entorno y representan una amenaza latente para la continuidad de los servicios ambientales que el bosque ofrece, tal como la recarga hídrica y captura de CO2. Mientras la primera sección de Chapultepec cuenta con paisajes que han sido protegidos durante muchos años, lo que le permite mantener condiciones ambientales privilegiadas, la segunda y tercera sección cuentan con suelos y vegetación deteriorados, así como extensas zonas contaminadas. Este deterioro impide



que la población pueda disfrutar de dichos espacios plenamente, resta funcionalidad ecosistémica a grandes espacios naturales, obstaculiza la conservación de la biodiversidad, y como se mencionó previamente, la disponibilidad de servicios ambientales en general.

Si bien, el escenario resultante del desarrollo del proyecto no dista mucho del escenario actual en el contexto de la problemática ambiental regional, es importante reconocer que la construcción y posterior operación de la Calzada Peatonal Chivatito, buscará revertir la situación de aislamiento y abandono en la que se encuentra la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, al integrarla con la Primera Sección, en donde convergen diversas formas de transporte consolidado, y con ello, una mucho mayor afluencia de visitantes.

Con respecto a la vegetación nativa original, ésta ha sido completamente transformada a lo largo del trazo del proyecto, probablemente como resultado de actividades históricas de agricultura y ganadería, y posteriormente a los procesos de urbanización y la construcción de las vialidades actuales. Ahora, con el desarrollo de la Calzada se proyecta una afectación al arbolado urbano y de áreas verdes, misma que será compensada en suficiencia a través de la restitución de arbolado, y de la rehabilitación de áreas verdes.

En cuanto al paisaje, la Calzada Peatonal Chivatito también será un elemento que debe ser considerado como parte de la modificación del escenario ambiental actual, ya que si bien, se inserta en un sitio severamente modificado en sus condiciones originales —por el crecimiento de las fronteras urbanas y la presencia de infraestructura— visualmente será perceptible incluso a la distancia dada su naturaleza constructiva a manera de viaducto. Aun cuando la percepción del paisaje sea subjetiva y dependiente de los observadores, el proyecto debe ser contemplado como un elemento más que se suma en detrimento de la calidad paisajística regional. A este impacto adverso de tipo residual, le aplican algunas medidas que pretenden atenuar el contraste visual entre el desplante de su infraestructura y el entorno, principalmente en aquellas superficies que todavía mantienen una cobertura vegetal densa. Entre estas medidas se contempla el propio diseño de la Calzada, que permitirá en sitios específicos denominados "óculos", el crecimiento de vegetación arbórea a través de la calzada, así como la revegetación con especies nativas y tolerantes a las nuevas condiciones de sombra que serán generadas bajo la infraestructura.

A continuación, se presentan tablas en las que se compara el comportamiento esperado de los principales atributos ambientales del Al ante el desarrollo del proyecto. Asimismo, se muestra la situación actual del atributo ambiental previo a la construcción de la Calzada Peatonal Chivatito, como también los pronósticos de su comportamiento ante el desarrollo del proyecto en dos escenarios distintos: i) sin la aplicación de medidas de mitigación, y ii) con la implementación de las medidas de mitigación contempladas como parte integral del proyecto.

Tabla VI–1. Comportamiento del factor ambiental Agua. Comparación entre el escenario actual; e' escerario con proyecto y sin medidas de mitigación, y el escenario con proyecto y con medidas de mitigación.

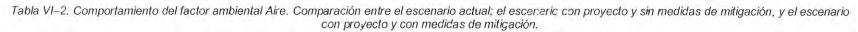
Factor ambiental	Agua
Escenario actual	De acuerdo con la clasificación hidrológica que hace CONAGUA de la República Mexicana, la alcaldía Migue Hidalgo se ubica en la zona sur de la región hidrográfica RH 26 que pertenece a la cuenca de drenado del río Pánuco. De forma específica la alcaldía Miguel Hidalgo se ubica en la región hidrológica Pánuco, cuenca Río Moctezuma y subcuenca Lago de Texcoco y Zumpango.
	En las proximidades de la poligonal del Bosque de Chapultepec y su AI, se encuentran cuatro ríos: Tecamachalco Becerra, Tacubaya y Mixcoac (considerados perennes), los cuales muestran ya severas trazas de contaminación por el vertimiento de aguas sanitarias domésticas de los núcleos poblacionales que recorren, lo que los hace no aptos para el consumo humano o su empleo en actividades agrícolas. En la temporada de lluvias, esta condición no varía ya que además del agua sanitaria, se registra el arrastre de residuos sólidos urbanos. Las demás corrientes de agua conducer su mayor caudal en temporada de lluvias –mayo a octubre–, mientras que durante la temporada de estiaje se utilizan como canales de drenaje que terminan incorporándose al Drenaje Profundo de la Ciudad de México sin algún tratamiento previo.
	Entre el río Tecamachalco ubicado al norte del Al, y el río Tacubaya localizado al sur existe una pequeña subcuenca hidrológ ca a la que se ha nombrado Dolores-Chapultepec (PMBCH, 2006), cuyos cauces conducer agua solamente durante la temporada de lluvias, y particularmente de manera forrencial durante y posterior a la presencia de las tormentas que se presentan en los meses ce agosto a octubre.
	En el trazo de la Calzada Peatonal Chivatito no existen cauces ni tampoco escurrimientos superficiales que puedan verse afectados por el desarrollo del proyecto. Entre los cuerpos de agua que se localizan en el Bosque de Chapultepec se encuentran los antiguos lagos Mayor y Menor ubicados en la Primera Sección y los tanques de almacenamiento o lagos artificiales también denominados Mayor y Menor de la Segunda Sección. Estos lagos además de ser sitios de esparcimiento y diversión, significan un nábitat para diversas especies de aves y peces y son reguladores del microclima.



Factor ambiental	Agua	
Escenario con proyecto, y sin medidas de mitigación	La instalación y uso de oficinas de obra e instalaciones temporales del proyecto, así como las actividades de obra civil en general, traerán como consecuencia la generación de residuos potencialmente contaminantes del agua superficial, tales como estopas impregnadas con grasas o aceites, colillas de soldadura, estopas con thinner, y residuos de pintura. Los volúmenes generados no serán grandes, sin embargo, debido a su toxicidad deben tener un manejo adecuado y de ninguna manera deberán ser dispuestos en los escurrimientos superficiales de las zonas de barrancas que en su mayoría conducen agua solamente durante la temporada de lluvias	
	Adicionalmente, las actividades relacionadas con la construcción de las obras de drenaje y estructuras complementarias, incluyendo el colado de las pilas y de las zapatas, podrían afectar la calidad del agua superficia —exclusivamente durante los eventos de precipitación pluvial, dado que no existen escurrimientos superficiales que intersecten con el trazo de la Calzada—, ya sea por el vertimiento voluntario o por descuido, de materiales o residuos por parte de trabajadores de la construcción. También habrá generación de residuos peligrosos tales como estopas impregnadas con grasas o aceites, colillas de soldadura, aceite gastado y residuos de pintura. No se espera la generación de grandes volúmenes, sin embargo, debido a su toxicidad deberán tener un manejo adecuado y por ningún motivo deberán ser arrojados hacia los escurrimientos superficiales próximos (o bien, los ya encausados), aun cuando estos se encuentran en gran medida contaminados.	
	Las diferentes actividades de construcción que implican la instalación de superficies impermeables durante toda la vida útil del proyecto, tales como el desplante de las estructuras de apoyo, los desembarques y plazas de acceso, podrían implicar que hubiera una reducción en la superficie disponible para la infiltración de la precipitación pluvial; sin embargo, su extensión es muy limitada; ii) algunas de las superficies donde se emplazarán los apoyos del proyecto corresponden a superficies urbanas que hoy en día mantienen obra civil o se encuentran ya asfaltadas y por consiguiente, en las cuales no hay infiltración, y iii, la precipitación que sea captada por el drenaje pluvial de la Calzada, será reutilizado para el riego de áreas verdes.	
	Con respecto a las actividades de mantenimiento previstas, se generarán residuos considerados peligrosos, tales excedentes de pinturas y envases contaminados. Los volúmenes generados no serán grandes, sin embargo debido a su toxicidad es indispensable que sean manejados, acepiados temporalmente y trasladados al sitio de disposición final de conformidad con normatividad aplicable, y de ninguna manera deberán ser dispuestos en los cuerpos de agua próximos al trazo del proyecto, independientemente de que estos se encuentren ya contaminados.	

Factor ambiental	Agua
Escenario con proyecto, y con medidas de mitigación	En lo que respecta a este proyecto, las medidas de prevención, control y mitigacion han sido establecidas con la finalidad de prohibir la inadecuada disposición o el vertimiento celiberado de cualquier clase de residuo. Estas medidas contemplan la implementación de técnicas adecuadas para el manejo de los residuos por parte de personal que participará en las obras, así como la contratacion de empresas especializacas y autorizadas para e manejo y disposición final de los distintos tipos de residuos generados.
	Para evitar cualquier potencial afectación a la calidad de agua, todos los residuos generados en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto deberán ser manejados, acopiados temporalmente y trasladados al sitio de disposición final, ce conformidad con la normatividad aplicable y de acuerdo con los propios procedimientos que marca la normatividad.
	Con la implementación de estas medidas, no se prevé que pueda existir una modificación de las características actuales de este componente ambiental a escala del área de influencia (directa o indirecta), que puedan ser atribuibles al desarrol o del proyecto.
	Dentro de las medidas se prohíbe verter todo tipo de desecho sólido, líquido o aguas residuales a cuerpos de agua aledaños al proyecto, se deberá utilizar agua tratada para el riego de zonas de obra, el lavado de áreas de obra terminadas y para limpieza, se deberán utilizar sanitarios móviles en proporción de uno por cada 15 trabajadores.
	Teniendo en cuenta el tipo de proyecto y la naturaleza de sus actividades, así como las medidas que han sido consideradas para su implementación y la rigurosa supervisión ambiental que se tendrá en la etapa constructiva, se puede establecer que el desarrollo de la Calzada Peatonal Chivatito no modificará los actuales patrones de escurrimiento superficial ni contribuirá en la contaminación de cuerpos de agua.





Factor ambiental	Aire	
Escenario actual	En la Zona Metropolitana de la Ciudad de México existen 3.5 millones de vehículos, 35 mil industrias y cuantiosas obras de infraestructura que contribuyen en gran medida en la afectación de la calidad del aire, incluyendo la del área de influencia del proyecto. La Calzada Peatonal Chivativo permitirá el intercambio de visitantes entre la Primera y Segunda secciones del Bosque de Chapultepec. Al ser utilizada por peatones y ciclistas, su operación podría desincentivar el uso de vehículos, y con ello, en reducir las emisiones de gases contaminantes producto de la circulación de vehículos con motores de combustión.	
Escenario con proyecto, y sin medidas de mitigación	Durante la etapa constructiva del proyecto, la principal causa de la afectación a la calidad del aire será ocasionada por el uso de los vehículos que serán empleados para el transporte de materiales las grúas para la movilización y montajede las estructuras prefabricadas y maquinaria durante las actividaces de demolición, despalme, excavaciones, rellenos, acarreos, compactaciones y obras de drenaje, ya que se generarán polvos suspendidos, monóxido de carbono, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos.	
	La magnitud de este impacto dependerá en gran medida del estado de los motores y de su programa de mantenimiento, pero tomando en cuenta la cantidad de equipo, maquinaria empleada y la supervisión permanente del estado de los motores, se considera un impacto adverso no significativo, temporal, local y mitigable.	
	Durante la operación del proyecto, y aun sin la implementación de medidas de m tigación, no se prevé la generación de partículas suspendidas ni emisiones contaminantes asociadas al funcionamiento de la Calzada Peatonal Chivatito, debido a que se trata de una vía de comunicación peatonal y ciclista. Por el contrario, su operación podría desincentivar el uso de vehículos, y con ello en reducir las emisiones de gases contaminantes producto de la circulación de vehículos con motores de compustión.	
Escenario con proyecto, y con medidas de mitigación	Con la aplicación de las medidas de mitigación previstas para el proyecto y descritas en esta MIA-E, se podrá disminuir el levantamiento de partículas a la atmósfera en la etapa de preparación del sitio y construcción mediante el riego de zonas de obra, el transporte de mater ales en fase húmeda y el uso de lonas en los camiones que los transportarán. Asimismo, se solicitará que los equipos y maquinaria, aun cuando estén excluidos del cumplimiento de diversas normas oficiales mexicanas por estar relacionados con la industria de la construcción, se encuentren en óptimas condiciones y mantengan un mantenimiento periódico, además de ser apagados si se encuentran inactivos.	
	La afectación a la calidad del aire debe ser considerada como un impacto de tipo residual en el área de influencia, la cual será temporal y estará restringida al tiempo que duren las obras, ya que la operación del proyecto no implicará la generación de partículas o emisiones atmosféncas, salvo las relacionadas con los vehículos encargados de la recolección de los residuos sólidos urbancs que serán generados por los usuarios.	

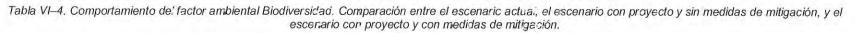
Tabla VI-3. Comportamiento del factor ambiental Suelo. Comparación entre el escenario actual; el escenario con proyecto y sin medidas de mitigación, y el escenario con proyecto y con medidas de mitigación.

Factor ambiental	Suelo
Escenario actual	Con respecto a los residuos sólidos, el principal problema está relacionado con la abundancia que se genera principalmente en las Primera y Segunda secciones, así como con la disposición inadecuada y sin control de los residuos de jardinería que se observa a lo largo de las barrancas de la Tercera Sección, y que da pie a que los vecinos y las personas que desarrollan actividades comerciales continúen utilizando estos sitios para disponero tros residuos como plásticos y desperdicios domésticos de todo tipo. Además, en las partes bajas de las barrancas de la Tercera Sección, se encuentran residuos sólidos producto de las remodelaciones de las casas habitación que contaminan el suelo y el agua de los escurrimientos temporales y afectan la vegetación, y que, er la época de lluvias sor arrastrados por la corriente obstruyendo el cauce y provocando inundaciones. Específicamente, dentro del Panteón de Dolores ubicado en colindancia con a Tercera Sección, existe actualmente un tiradero de residuos sólidos clandestino, el cual afecta la calidac ambiental de la microcuenca aunque la naturaleza específica y la magnitud de esta influencia no ha sido cuantificada. Aunado a presencia de distintos tipos de residuos, la gran afluencia de visitantes en la Primera Sección provoca la compactación de suelo en las áreas más visitadas, lo que disminuye el potencia de recarga del acuífero y altera
	el estado general de la vegetación y promueve la presencia de suelos desnudos, lo cual favorece la acción de agentes erosivos hídricos y eólicos.
Escenario con proyecto, y sin medidas de mitigación	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se producirá erosión del suelo como resultado de las actividades de demolición, despalme, retiro del arbolaco urbano y las excavaciones. Las actividades de obra civi en general traerán como consecuencia la generación ce residuos potencialmente contaminantes del suelo. Entre este tipo de residuos se encuentran sobrantes de concreto, cemento, asfaltos, además de embalajes, clavos alambre y varillas, así como también residuos de tipo pe igroso, tales como estopas impregnadas con grasas o aceites, colillas de soldadura, estopas con thinner, aceite gastaco y residuos de pir tura, que de ser mal manejados o dispuestos de manera incorrecta podrían inducir cambios en el potencial de hidrógeno, alcalinidad, e intercambio iónico y radio catiónico del suelo en el sitio de su disposición, ya sea al interior del AI (directa o indirecta) de proyecto, o bien, en un área distinta dentro del AP.
	En la etapa operativa de la Calzada Peatonal Chivatito, no se puede descartar que los usuarios dispongan de manera inadecuada residuos de tipo doméstico. Asimismo, las actividades de mantenimiento generarán sus propics residuos, que potencialmente pueden afectar la calidad del suelo si no son manejados de manera adecuada.



Factor ambiental	Suelo
Escenario con proyecto, y con medidas de mitigación	Las medidas de mitigación previstas para el proyecto y descritas en esta MIA-E, están encaminadas a un adecuado manejo de los diferentes tipos de residuos potencialmente contaminantes. Algunas de las medidas son:
	Mane o adecuado del material producto de demoliciones y excavaciones, su traslado y disposición final; envío de residuos derivados del retiro de árboles a un sitio de elaboración de composta; una adecuada recolección de residuos sólidos por medio de tambos para basura, formación de brigadas de limpieza que harán la recolección diaria en el área del proyecto, y la adecuada clasificación de acopio temporal de residuos generados por la etapa de construcción, as como la instalación de almacenes adecuados y conforme a la legislación vigente; el manejo adecuado de residuos peligrosos para evitar derrames y contaminación del suelo.
	Adicionalmente, el proyecto tiene contemplado el establecer contratos con empresas especializadas para el manejo y disposición adecuada de los residuos (de acuerdo con su naturaleza) provenientes de las etapas de preparación del sitio y construcción, así como también de las actividades generadoras durante la operación y mantenimiento.
	A través de estas medidas no se prevé que el proyecto pueda incidir de manera negativa en la calidad de este atributo del ambiente a rivel del Al (directa o indirecta).



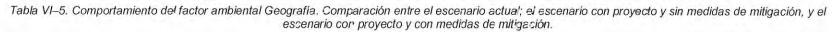


Factor ambiental	Biodiversidad
Escenario actual	En general, la flora del Bosque tiene una gran presión antrópica y se ha visto afectada tanto por las inadecuadas acciones de los visitantes como por la falta de mantenimiento adecuado. Esta afectación de la flora influye directamente en la fauna silvestre, ya que su perturbación os convierte en hábitats inadecuados para la fauna al no proveer zonas de refugio y alimentación para las mismas. Asimismo, la proliferación de fauna feral y nociva afecta directamente a las poblaciones de fauna silvestre que aún habitan la zona.
	La transformación paulatina de la cobertura vegetal natural y la introducción de especies exóticas, o el incremento en las poblaciones de especies comensales al hombre y tolerantes de perturbacion, son muy probablemente los principales factores que han ocasionado una disminución en la abundancia de especies silvestres.
Escenario con proyecto, y sin medidas de mitigación	Algunos tramos donde se emplazará la Calzada Peatonal Chivatito mantienen hoy en día, una considerable cobertura de vegetación arbórea, pero con una pobre composición florística; ello es resultado de antiguos programas de reforestación.
	Como parte de las actividades de preparación el sitio y construccion, se llevará a cabo el retiro del arbolado urbano y la disminución de superficies que actualmente mantienen áreas verdes. La vegetación que interfiere con los elementos constructivos de la Calzada Peatonal corresponde principalmente a especies introducidas típicas de ambientes perturbados, aunque también existen algunos individuos propios de la vegetación nativa.
	De tal manera que aun cuando sea necesaria la remoción de vegetación en las áreas destinadas para el emplazamiento de infraestructura, e independientemente de que se implementen o no, las actividades de trasplante o restitución de la vegetación, no existe la posibilicad de la extinción local de ninguna especie de flora como consecuencia de las actividades constructivas del proyecto.
	Debido al uso de equipo y maquinaria en las distintas activicades constructivas del proyecto, habrá tanto la pérdida de hábitat subóptimo y una probable disminución de recursos, como un aumento en la perturbación antropogénica, comparaco con las condiciones actuales. Con ello es probable que disminuya la riqueza de especies faunísticas durante la preparación cel sitio y construcción del proyecto, pero no asociada con la ocurrencia de extinciones locales, sino por su desplazamiento hacia otras áreas de proyecto libres de perturbación. El uso de equipo y maquinaria, incluyendo los vehículos y camiones empleacos para el transporte de personal y materiales, y las grúas que se utilizarán para el montaje de los elementos de a supestructura y superestructura, ahuyentarán a la fauna caracterizada casi exclusivamente por aves, lejos de los frentes de obra.
	Aun cuando el proyecto de la Calzada Peatonal Chivatito se upique sobre una zona urbanizada, el retiro del arbolado urbano y de la vegetación inducida —independientemente de su estado de naturalidad—, representará una reducción en el hábitat disponible para algunas especies de vertebrados terrestres con hábitos generalistas que pudieran estar utilizando estas áreas perturbadas con vegetación incipiente

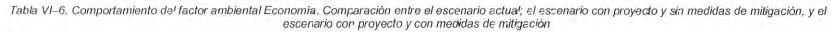




Factor ambiental	Biodiversidad
Escenario con proyecto, y con medidas de mitigación	Como parte indispensable del proyecto, será necesario el refirc del arbolado urbano y la afectación de áreas verdes caracterizadas por vegetación induc da, lo cual se realizará exclusivamente en aquellas superficies que interfieran con el desplante de la infraestructura del proyecto. Esta afectación será compensada en suficiencia a través de la restitución de arbolado (en proporción 6 a 1 el número de individuos que serán derribados) con especies nativas, y mediante la rehabilitación de áreas verdes en una superficie equiparable a la de afectación. Tanto el arbolado como la rehabilitación de las áreas verdes se realizará al interior del área de influencia del proyecto.
	Es importante mencionar que con las actividades de restauración, el sembrado de arbolado urbano y la creación de áreas verdes, habrá también una compensación a a disminución del potencial hábitat para la fauna silvestre —ocasionado por la remoción de la vegetación en la etapa de Preparación cel sitio y construcción—, independientemente de que las características de perturbación de la Primera y Segunda secciones del Bosque de Chapultepec no ofrezcan nábitats adecuados para poblaciones de muchos de los grupos de fauna silvestre que originalmente vivían en a zona, manteniendo actualmente sólo a algunas especies (tanto nativas como introducidas) que se han visto favorecidas por las condiciones actuales del sitio, tal como se ha descrito en el documento denominado Propuesta de Programa de Manejo para el Área de Valor Ambiental Bosque de Chapultepec (PMAVABCH, 2021)



Factor ambiental	Geografia
Escenario actual	El Área de influencia (directa e indirecta) se encuentra en su totalidad dentro de la provincia fisiográfica Eje Neovolcánico, específicamente en la subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac. El 84% de la superficie territorial de la alcaldía se encuentra sobre una llanura lacustre, mientras que el 16% restante pertenece a lomerío de tobas.
	En la zona este del bosque de Chapultepec la fisiografía es plana, variando hacia el suroeste donde se presenta un relieve ondulado con lomas y cañadas profundas con or entación suroeste-ncreste, entre Marina Nacional y Calzada México-Tacuba, hacia el noreste el terrenc presenta una pendiente suave donde se encuentra la prominencia del Cerro de Chapultepec con 2,260 m.s.n.m
Escenario con proyecto, y sin medidas de mitigación	Las actividades de nivelación y compactación del terreno, así como las perforaciones para la construcción de las pilas y las excavaciones para los apoyos, causarán una mínima modificación puntual en las características actuales de la fisiografía del AID del proyecto, caracterizada desde el punto de vista orográfico por ser parte de una llanura lacustre. Estas actividades, quedarán circunscritas a las superficies de desplante de algún tipo de infraestructura de la Calzada, e independientemente ce la implementación de medidas ambientales, no se modificará la fisiografía del Bosque de Chapultepec, misma que se puede describir como un área plana con pocos cambios de pendiente en la Primera Sección, pendientes un poco más acentuadas en la Segunda, y presencia de fuertes pendientes en la Tercera Sección.
Escenario con proyecto, y con medidas de mitigación	Las actividades estarán restringidas al AP, es decir, a las superficies de intervención por las obras, y por ello la escala de importancia del impacto es únicamente local.
	Dada la naturaleza de las obras y considerando que el trazc del proyecto discurre en viaducto, se prevé que la modificación de este componente ambiental sea de baja magnitud. Aun cuando será necesario hacer un gran número de excavaciones y perforaciones para el habilitado y cimentación de pilas y zapatas que conforman los apoyos de las columnas, la dimensión de estas obras es imitada y poco considerable en el contexto de la morfología del área de influencia. A este impacto ambiental que debe ser considerado de tipo residual, no le son aplicables medidas de mitigación distintas, a limitar la modificación del carácter topográfico del terreno a las superficies indispensables para el emplazamiento de la infraestructura del teleférico.



Factor ambiental	Economía
Escenario actual	Datos del Censo Económico 2014 del INEGI reflejan la importancia de la alcaldía en la economía de la Ciudad de México. Las unidades económicas que están establecidas en Miguel Hidalgo representan el 5.71% del total de la CDMX, sin embargo, emplean el 15.43% del personal ocupado en la Ciudad de México y representa el 25.94% del valor total de las remuneraciones de la ciudad. Asimismo, en la demarcación se genera el 22.25% de la Producción Bruta Total de la Ciudad de México.
	Cabe destacar que la alcaldía recibe diariamente 191 mil 691 personas más de total de su población (siendo de 364 mil 439 en el 2015). De ellas, 124 mil 602 se tras:adan de Estado de Méx co a laborar a la Alcaldía Miguel Hidalgo, siendo la segunda demarcación que recibe más trabajadores de esa entidad.
	Por otro lado, la Encuesta Intercensal 2015 señala que de los 316 mil 505 habitantes que pertenecen al rango de 12 años y más, 193 m 221 eran PEA (Población Económicamente Activa) y de ellas, 187 mil 477 se encontraban ocupadas y 5 mil 744 se encontraban desocupadas.
Escenario con proyecto, y sin medidas de mitigación	La adquisición y el transporte de los distintos insumos necesarios para la construcción de los diferentes conceptos de obra, incluyendo los elementos prefabricados de la subestructura y superestructura de la calzada y su respectivo equipamiento, representan un impulso temporal para la economía local y regional. De igual manera lo representa la renta de equipo y maquinaria para la excavación de las cimentaciones y las grúas para el montaje de los elementos prefabricados. Ello sin considerar la derrama económica para la Alcaldía Miguel Hidalgo en la que se inserta el proyecto, derivado de la prestación de bienes y servicios para el personal de obra.
	La contratación del personal para ejecutar los distintos conceptos constructivos del proyecto, considerando desde las labores de movimientos de tierras y preparación del sitio, hasta las relacionacas con la construcción de toda la obra civil y el monta e del equipamiento, generarán empleos temporales, la mayoría de ellos para los habitantes de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.



Factor ambiental	Economía
Escenario con proyecto, y con medidas de mitigación	Como fue mencionado en el apartado anterior, la economía local y regional se verá beneficiada de manera temporal durante las actividaces constructivas del proyecto, tanto por la adquisición y el transporte de los distintos insumos necesarios para la construcción, así como la adquisición de los elementos prefabricados que formarán parte de la estructura de la Calzada.
	De igual manera, la renta de equipo y maquinaria para la excavación de las pisas y zapatas, y las grúas para el montaje de las columnas y trabes, y en general para toda la cora civil, representan actividades que repercutirán de manera benéfica en a economía local y regional. Ello sin considerar la derrama económica para la Alcaldía Miguel Hidalgo en la que se inserta el proyecto, así como de otras alcaldías y municipios del Estado de México contiguos, derivado de la prestación de bienes y servicios para el personal de cora.
	La contratación del personal para ejecutar los distintos conceptos constructivos del proyecto, considerando desde las labores de movimientos de tierras y preparación del sitio, nasta las relacionadas con la construcción de toda la obra civil y el montaje del equipamiento, generarán empleos temporales, la mayoría de ellos para los habitantes de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, aun cuando también se requerirá de personal altamente especializado procedente de distintas entidades de la república e incluso de otros países.
	De manera general, las distintas actividades que forman parte de la operación del proyecto fortalecerán a la economía de la Alcaldía por el suministro de bienes y servicios asociados a los requerimientos del personal, así como de los insumos y materiales consumibles relacionados con las actividades de mantenimiento y limpieza de la infraestructura.

Tabla VI-7. Comportamiento del factor ambiental Cultura Cualidad Estética Paisajística. Comparación entre el escenario actual; el escenario con proyecto y sin medidas de mitigación, y el escenario con proyecto y con medidas de mitigación.

Factor ambiental	Cultura/Cualidad Estética Paisajística
Escenario actual	Actualmente, las cualidades estético paisajísticas del área de influencia del proyecto se encuentran parcialmente modificadas, y alejadas de su naturalidad original; ello deb do a que ésta se encuentra inmersa en una matriz heterogénea de zonas urbanas, equipamiento y vialidades que han fragmentado zonas con arbolado denso, cuya composición florística y estado de conservación varía considerabiemente entre las distintas secciones de Bosque de Chapultepec.
Escenario con proyecto, y sin medidas de mitigación	El retiro del arbolado urbano, la instalación de oficinas de obra e instalaciones temporales, además de las nivelaciones, compactación y excavaciones del terrenc, así como el montaje de los distintos elementos estructurales prefabricados que conformarán a la Calzada, ocasionarán una inevitable transformación del paisaje del área de influencia durante la etapa de preparación del sitio y construcción; sin embargo, la infraestructura instalada y su influencia en el paisaje perdurarán durante a vida útil del proyecto. Este impacto ambiental de carácter adverso es residual en el contexto del sitio que acoge al proyecto, de tal manera que las únicas medidas que resultan aplicables son aquellas orientadas a un adecuado manejo de los distintos tipos de residuos, así como al desmantelamiento de la infraestructura provisional que será emplazada durante la construcción, además de aquellas medidas de naturaleza compensatoria que pudieran tener una influencia benéfica en la imagen urbana en el entorno del proyecto.
Escenario con proyecto, y con medidas de mitigación	La Calzada Peatonal Chivatito debe ser considerada como un elemento que modificará al paisaje, ya que si bien, se inserta en un sitio severamente modificado en sus condiciones originales —por el crecimiento de las fronteras urbanas y la presencia de infraestructura— visualmente será perceptible incluso a la distancia dada su naturaleza constructiva a manera de viaducto. Aun cuando la percepción del paisaje sea subjetiva y dependiente de los observadores, el proyecto debe ser contemplado como un elemento más que se suma en detrimento de la calidad paisajística regional. A este impacto adverso de tipo residual, le aplican algunas medidas que pretenden atenuar el contraste visual entre el desplante de su infraestructura y e entorno, principalmente en aquellas superfícies que todavía mantienen una cobertura vegetal densa. Entre estas medidas se contempla el propio diseño de la Calzada, que permitirá en sitios específicos denominados "óculos", el crecimiento de vegetación arbórea a través de la calzada, así como la revegetación con especies nativas y tolerantes a las nuevas condiciones de sombra que serán generadas bajo la nfraestructura.



VII.LITERATURA CITADA

Gómez Orea, D., 2003. Evaluación de impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental. 2a ed. Mundi-Prensa, Madrid. 749 pp.

SEMARNAT (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y faunas silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario oficial de la Federación, segunda sección, diciembre de 2010.

VIII. ANEXOS

- 1. Formato de ingreso.
- 2. Pago de derechos.
- 3. Carta poder.
- 4 Información confidencial
- 5. Legales del promovente.
 - 5.1. Acta constitutiva y poder del representante legal.
 - 5.1.1. Primer Acta de Asamblea.
 - 5.1.2. Segunda modificación.
 - 5.1.3. Última reforma al Acta.
 - 5.2 RFC de la empresa
 - 5.3. Identificación del representante legal.
 - 5.4. RFC del representante legal.
- 6. Fallo de licitación.
- 7. Documentos del DRO.
- 8. Prestador de servicios ambientales.
- 9. Vistos buenos del proyecto.
- 10. Programa de trabajo.
- 11. Memorias técnicas del proyecto.
 - 11.1. Memoria técnica de calzada.
 - 11.2. Memoria técnica de desembarques.
- 12. Plano topográfico.
- 13. Proyecto arquitectónico.
- 14. Plano de superficies del proyecto.
 - 14.1. Estado actual.
 - 14.2. Con proyecto.
- 15. Proyecto estructural.
- 16. Drenaje pluvial.
- 17. Ingeniería eléctrica.
- 18. Proyecto desvíos de tránsito.
- 19. Mecánica de suelos.
- 20. Plan de Manejo de Residuos Sólidos.
 - 20.1. Formato SEDEMA.
 - 20.2. Memoria de cálculo.
 - 20.3. Plano de superficies de demolición.
 - 20.4. Documentos sindicato.
 - 20.5. Modelo de contrato Sindicato Libertad.

21. Levantamiento forestal.

- 21.1. Dictamen grupal.
- 21.2. Dictamen individual.
- 21.3. Reporte fotográfico de arbolado.
- 21.4. Plano de ubicación de arbolado.
- 21.5. Valoración y restitución.
- 21.6. Acreditación de dictaminador.

22. Dictamen AV.

- 22.1. Plano antes de la ejecución.
- 22.2. Plano de afectación.
- 22.3. Plano después de la ejecución.
- 23. Estudio de diversidad florística en el área de influencia del proyecto.
- 24. Estudio de diversidad faunística en el área de influencia del proyecto.
- 25. Programa de Manejo Ambiental calendarizado.
- 26. Estudio de asoleamiento e insolación.
- 27. Resultados del estudio de impacto social.
- 28. Reporte fotográfico.
- 29. Mapas temáticos.
- 30. SIG.



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura II-1. Ubicación del proyecto. Fuente: Elaboración propia con base en Proyecto Arquitectónico, 2021	7
Figura II-2. Esquema en planta del anteproyecto Calzada Peatonal Chivatito. Se muestra en achurado rojo el pro	yecto
objeto de este estudio y en achurado azul la ampliación del proyecto a desarrollarse en el futuro. Fuente: Elabor	ración
propia con base en Anteproyecto Arquitectónico.	
Figura II-3. Ubicación del sitio de proyecto en el contexto local. Fuente: Propia, a partir del Proyecto, 2021	13
Figura II-4 Ubicación de las obras del proyecto. Fuente: Propia, a partir del Proyecto, 2021	
Figura II-5. Usos de suelo del sitio del proyecto conforme a lo señalado en el PDDU de la Alcaldía Miguel Hidalgo. Fi	uente:
Elaboración propia con base en el PDDU de la alcaldía Miguel Hidalgo, 2008	16
Figura II-8. Vista del área verde ubicada en la incorporación Chivatito Periférico Norte	
Figura II-7. Vista del área verde ubicada en incorporación Periférico Sur - Compositores - Fernando Alencastre	
Figura II-8. Arbolado en glorieta a un costado de Estacionamiento Ecológico	
Figura II-9. Vista del Parque Rosario Castellanos	
Figura II–10. Vista Instalaciones SEDENA.	
Figura II–11. Estacionamiento Ecológico	
Figura II–12. Vista del Anillo Periférico Norte y la autopista urbana norte.	19
Figura II-13. Vista del Anillo Periférico sur y la autopista urbana norte.	19
Figura II-14. Acceso en Calz. Chivatito a Periférico Norte.	
Figura II-15. Planta de conjunto. Fuente: Planos de proyecto, 2021.	
Figura II-16 Render de vista general de la Calzada Peatonal Chivatito	
Figura II-17 Columna de dos ramales con apoyo central formando un tridente. Fuente: Planos de proyecto, 2021.	
Figura II-18. Columna de propuesta definitiva: a) vista en corte de cruceta, b) vista en planta de crucetas. Fuente: P	lanos
de proyecto, 2021.	24
Figura II-19. Tipo de columnas respecto a su número de ramales, a) columna de 4 ramales, b) columna de tres rar	males
en zona de óculo. Fuente: Planos de proyecto, 2021	
Figura II-20. Despiece de placas de acero A50 de columna. Fuente: Planos de proyecto, 2021	
Figura II-21. Corte transversal de la calzada. Se observan los cajones laterales y central formado por placas de	
A50. Fuente: Planos de proyecto, 2021	26
Figura II-22. Estructura del puente. Fuente: Planos de proyecto, 2021	
Figura II-23. Tipo de óculos en el Proyecto Calzada Peatonal Chivatito. a) Óculo de dos círculos. b) Óculo de d	
círculos. Fuente: Memoria de proyecto, 2021	
Figura II–24. Render en que se aprecia un óculo de la calzada	
Figura II–25. Corte longitudinal y transversal del sistema de piso a lo largo de la pasarela.	
Figura II-26. Pantones para pintura de recubrimientos de los elementos estructurales metálicos de la Calzada Pea	
Chivatito	
Figura II-27. Vista de la sección longitudinal del proyecto. Fuente: Planos de Proyecto, 2021	30
Figura II–28. Render de desembarque de calzada	
Figura II–29. Sección transversal de muros de contención	31
Figura II–30. Sección transversal de muro de contención.	
Figura II-31. Ubicación de la plaza de acceso del desembarque en Estacionamiento Ecológico, se indica en rojo	
Figura II-32. Planta de la plaza del desembarque en Estacionamiento Ecológico	
Figura II–33. Vista en perspectiva de la plaza del desembarque en Estacionamiento Ecológico	
Figura II-34. Ubicación de la plaza de acceso del desembarque Rosario Castellanos en el proyecto, indicada en rojo	
Figura II–35. Planta general de la plaza de acceso del desembarque Rosario Castellanos.	
Figura II–36. Vista en perspectiva de la plaza de acceso Rosario Castellanos	
Figura II 37. Despiece en planta de la plaza de acceso Rosario Castellanos, se observan las piezas precoladas cuad	
(30x30x6 cm) y las piezas cilíndricas (10 cm de diámetro con 6 cm de espesor).	38
Figura II-38. Vista en alzado de sistema constructivo para la plaza de acceso Rosario Castellanos.	39
Figura II-39. Ubicación de muros de contención en desembarque Rosario Castellanos.	39
Figura II-40. Ubicación del sitio de proyecto en el contexto local. Fuente: Elaboración propia a partir de proyecto,200	21.41
Figura II—41. Usos de suelo con respecto a la ubicación del proyecto. Fuente: PPDU, Miguel Hidalgo, 2008	43
Figura II—42. Plano topográfico correspondiente a las obras del proyecto. Fuente: Planos de proyecto, 2021	45
Figura II—43. Ubicación de individuos arbóreos dentro del Área del Proyecto. Fuente: Planos de proyecto, 2021	
Figura II-44. Esquema del área verde con el proyecto Calzada Peatonal Chivatito, donde se muestra la superficie de	
verde	50
área verde a conservar y en color verde olivo el área verde a crear en el Desembarque Estacionamiento Ecológico Figura II–46. Trabajos de trazo en predio	
i igui a ii = 40. Trabajus de trazu en prediu	0/



Figura II–47. Ejemplos de delimitación de áreas con tapiales	58
Figura II–48. Ejemplos de actividades de desmantelamiento y demolición	59
Figura II–49. ejemplos de actividades de desmonte.	
Figura II–50. Ejemplos de actividades de despalme.	62
Figura II-51. Ejemplo de trabajos de excavación con maquinaria de obra	63
Figura II-52. Ejemplo del proceso de perforación para elaboración de pilas coladas en sitio	64
Figura II–53. Armado de cimentación a base de pilas y colocación de la armadura.	65
Figura II–54. Cimbrado de estructura.	66
Figura II–55. Colado de concreto.	68
Figura II–56. Descabezado de pilas.	69
Figura II–57. Detalle en corte transversal de muros de contención.	70
Figura II-58. Ejemplo de planos para fabricación de columnas de la Calzada Peatonal.	73
Figura II–59. Trabajos de soldadura de plasma y oxiacetilénica	74
Figura II-60. Proyecto de Protección de Obra en zona de estudio. Fuente: PROYECO	76
Figura II-61 Proyecto de Desvíos de Tránsito en zona de estudio. Fuente: PROYECO.	77
Figura II–62. Izaje de columnas de la calzada.	81
Figura II-63. Ejemplo de plano para fabricación de trabes de la Calzada Peatonal	83
Figura II–64. Izaje de trabes.	85
Figura II-65. Vista a detalle de corte en que se aprecian la prelosa y losa de la Cazada peatona.	87
Figura II-66 Vista a detalle en corte de piso sobre losa de la calzada.	88
Figura II-67 Vista en planta de despiece en zona de óculo Figura II 68. Dotallo tipo transversal de sistema de piso en desembarques en junta con guarnición	89
Figura II 69. Detallo do guarnición	90
Figura II–70. Elaboración de guamición de concreto	91
Figura II–71. Bancas prefabricadas de concreto.	92
Figura II-/2. Detalle de bolardos considerados en el proyecto para los desembarcos, incluyendo el detalle y tabl	a de
ventajas y desventajas	92
Figura II–73. Ejemplo de señalización del Bosque de Chapultepec.	93
Figura II–74. Detalle de poste para luminaria del proyecto.	95
Figura II–75. Sanitarios portátiles de obra.	.100
Figura II–76. Oficinas temporales de obra tipo remolque y prefabricada	.100
Figura II-77. Ruta de la Calzada Peatonal Chivatito a la empresa Concretos Sustentables Mexicanos, S.A. de C.V.	para
el transporte de residuos de demolición. (Fuente: Google Maps).	.110
Figura II-78. Ruta de la Calzada Peatonal Chivatito al Parque Ecológico Cuitláhuac para el transporte de residuo	s de
excavación (Fuente: Google Maps)	.111
Figura III-1. Poligonal del Área de Influencia Directa delimitada para el proyecto	.128
Figura III-2. Pollgonal del Área de Influencia Indirecta delimitada para el proyecto.	.130
Figura III 3. Áreas de Influencia delimitadas para el proyecto.	.132
Figura III-4. Unidades climáticas en el Área de Influencia delimitada para el proyecto	.134
Figura III-5. Temperatura media anual en el Área de Influencia delimitada para el proyecto	.136
Figura III-6. Precipitación media anual en el Área de Influencia delimitada para el proyecto	.138
Figura III–7. Provincias fisiográficas en el Área de Influencia delimitada para el proyecto.	.142
Figura III-8. Subprovincias fisiográficas en el Área de Influencia delimitada para el proyecto	.143
Figura III-9. Sistema de topoformas en el Área de Influencia delimitada para el proyecto	.144
Figura III–10. Geomorfología en el Área de Influencia delimitada para el proyecto	.146
Figura III–11. Geología en el Área de Influencia delimitada para el proyecto.	.147
Figura III-1? Regiones sísmicas en el Área de Influencia delimitada para el proyecto	.140
Figura III-13. Zonificación geotécnica del Área de Influencia delimitada para el proyecto.	.150
Figura III-14. Fallas y fracturas en el Área de Influencia delimitada para el proyecto.	.152
Figura III-15. Peligrosidad por minas, socavones e inestabilidad de laderas del Al delimitada para el proyecto	.153
Figura III-16. Edafología en el Área de Influencia del proyecto.	. 155
Figura III-17. Cuenca hidrológica en el Área de Influencia delimitada para el proyecto.	.157
Figura III-18. Subcuenca hidrológica en el Área de Influencia delimitada para el proyecto	.158
Figura III-19. Hidrología superficial en el Área de Influencia delimitada para el proyecto.	.159
Figura III–20. Hidrología subterránea en el Área de Influencia delimitada para el proyecto.	.161
Figura III-21. Áreas de Valor Ambiental en el Área de Influencia delimitada para el proyecto.	.167
Figura III–22. Áreas de estudio de flora y fauna silvestre delimitada para el proyecto.	.172
Figuras III-23 y III-24. Trazado de los sitios de muestreo de flora.	.173
Figura III–25. Ubicación de los sitios de muestreo de flora	.175





Figuras III–26 y III–27. Toma de datos dasométricos de individuos arbóreos	176
Figuras III–28 y III–29. Evaluación sanitaria del arbolado	177
Figuras III–30 y III–31. Toma de datos dasométricos de individuos arbóreos	177
Figuras III–32 y III–33. Toma de datos dasométricos de individuos arbóreos.	177
Figura III-34. Porcentaje de individuos según el daño registrado.	197
Figuras III–35 y III–36. Daño físico en troncos.	197
Figuras III–37 y III–38. Daño físico en troncos.	
Figuras III–39 y III–40. Daño sanitario en troncos.	198
Figuras III-41 y III-42 Daño sanitario, resina por descortezador.	198
Figuras III-43 y III-44. Hongos en follaje	199
Figura III–45. Hongos en tronco	
Figura III–46. Tumor en tronco	199
Figura III–47. Muérdago en individuo de Ulmus parvifolia.	199
Figura III–48. Ramas secas.	199
Figura III–49. Tronco inclinado	200
Figura III–50. Muerto en pie.	200
Figura III–51. Estación olfativa para registro de mamíferos.	202
Figura III–52. Ubicación de las estaciones olfativas para registro de mamíferos.	
Figura III-53. Método de observación y registro de aves lomadas del programa comunitario de aves reserva de la	a blosfera
del abra (Tanchipa, CONANP)	205
Figura III-54. Ubicación de los puntos fijos de observación para registro de aves	206
Figura III-55. Registro fotográfico de aves en el área de estudio	
Figura III-56. Observación y registro de aves en el área de estudio.	207
Figura III-57. Búsqueda directa de reptiles removiendo troncos y rocas	208
Figura III–58. Búsqueda directa de reptiles removiendo troncos	
Figura III-59. Búsqueda directa de anfibios removiendo troncos, rocas y hojarasca.	210
Figura III-60. Distribución de los grupos de fauna presentes en el sillo de estudio, en donde las aves son el gr	upo más
abundante y diverso.	
Figura III-61. ANP federales con respecto al Área del Proyecto	226
Figura III-62. ANP estatales con respecto al Área del Proyecto.	
Figura III-63. Áreas de Valor Ambiental en el Área del Proyecto	228
Figura IV-1. Intensidad de los potenciales impactos ambientales para cada etapa del proyecto	
Figura IV-2. Localización de la Calzada Peatonal Chivatito con respecto a las ANP de competencia federal	281
Figura IV-3. Localización de la Calzada Peatonal Chivalito con respecto a las ANP de competencia local	
Figura V-1. Organización del Plan de Manejo Ambiental	307



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla II-1. Cuadro detallado de distribución de áreas de proyecto	55
Tabla II–2. Cuadro resumen de distribución de áreas del proyecto	.56
Tabla II-3. Resumen de señalamientos y elementos de Protección de Obra y de Desvíos de Tránsito	.78
Tabla II-4. Equipo y herramientas a utilizar.	.96
Tabla II–5. Materiales de construcción a utilizar	.97
Tabla II-6. Tipo y cantidad de trabajadores a ser empleados.	
Tabla II-7. Cantidad mínima de agua requerida para la nivelación de terrenos y sitios con escombros y/o demolición	
Tabla II-8. RSU generados en las etapas de preparación del sitio y construcción.	104
Tabla II-9. Resumen de residuos generados durante la etapa de demolición.	108
Table II 10. Resumen de los residuos generados durante la etapa de construcción	107
Tabla II–11. Cálculo de los indicadores de manejo.	112
Tabla II–12. Factores de emisión por combustible (Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, 2014)	114
Tabla II-13. Generación de emisiones a la atmósfera durante la etapa de preparación del sitio y construcción	115
Tabla II-14. Generación total de emisiones a la atmósfera durante la etapa de preparación del sitio y construcción	116
Tabla II–15. Factor de emisión de PM ₁₀ y partículas suspendidas.	117
Tabla II 16. Emisiones de polvo generadas por los vehículos utilizados para el traslado de los residuos de la obra	117
Tabla II-17. Niveles de ruido generados por maquinaria de obra	118
Tabla III–2. Precipitación normal, máxima mensual y máxima diaria en la estación meteorológica Colonia América, Miç	100
Hidalgo.	
Tabla III–3. Coordenadas de los sitios de muestreo del arbolado en la zona de estudio	171
Tabla III–4. Evaluación sanitaria de tronco y follaje del arbolado.	
Tabla III–5. Listado florístico de las especies registradas en la zona de estudio	
Tabla III–6. Estatus migratorio de las especies registradas en la zona de estudio.	191
Tabla III–7. Malezas registradas en la zona de estudio.	193
Tabla III-8. Abundancia, frecuencia y densidad relativas, así como el valor de importancia relativa (VIR) por especie	del
arbolado del Área de estudio.	
Tabla III-9. Índice de diversidad de Simpson de las especies del arbolado de la zona de estudio.	
Tabla III-10. Coordenadas de ubicación de las estaciones olfativas	202
Tabla III-11. Coordenadas de los puntos fijos de observación para la identificación de aves en el sitio de estudio	
Tabla III-12 Listado de especies de fauna reportadas en bases de datos consultadas, las cuales tienen registro	
avistamiento o actividad en la zona de estudio.	
Tabla III–13. Listado de especies de fauna registradas durante los trabajos de campo en la zona de esludio	215
Tabla IV-1 Obras y actividades potencialmente generadoras de impactos ambientales durante la etapa de Preparac	ción
del Sitio y Construcción	233
Tabla IV-2. Obras y actividades potencialmente generadoras de impactos ambientales durante la etapa de Operació	n y
Mantenimiento	235
Tabla IV-3. Atributos ambientales susceptibles a recibir impactos.	236
Tabla IV-4. Indicadores de impacto medibles durante la ejecución del Proyecto.	237
Tabla IV-5. Matriz de interacciones entre las actividades del proyecto que pueden generar impactos y los atribu	
ambientales potencialmente receptores.	
Tabla IV-6. Interacciones entre actividades de proyecto y atributos ambientales	243
Tabla IV-7. Valores de posible asignación para cada uno de los atributos contemplados en la evaluación	
Tabla IV—8. Rango de valores que determinan la intensidad de los impactos ambientales	
Tabla IV-9. Matriz de evaluación de impactos ambientales para las etapas de Preparación del Sitio y Construcción	
Proyecto	250
Tabla IV-10. Matiliz de evaluación de impactos ambientales para las etapas de Operación y Mantenimiento del Proye	CIO.
Tabla IV-11. Intensidad de Impactos Ambientales del proyecto.	258
Tabla IV–12. Lista de verificación de impactos ambientales para las etapas de Preparación del Sitio y Construcción2	260
Tabla IV–13. Lista de verificación de impactos ambientales para las etapas de Preparación del Sitio y Construcción	202
Tabla V–13. Elsia de vernicación de impactos ambientales para las etapas de Operación y mantenimiento	2/1
Tabla V–2. Impactos ambientales y medidas de mitigación que los atienden. Preparación del sitio y construcción	
Tabla VI–1. Comportamiento del factor ambiental Agua. Comparación entre el escenario actual; el escenario con proye	
y sin medidas de mitigación, y el escenario con proyecto y con medidas de mitigación	325
Tabla VI-2. Comportamiento del factor ambiental Aire. Comparación entre el escenario actual; el escenario con proye	
에 가는 사람들이 많은 사람들이 되었다면 하다면 하다면 하다면 하는데 사람들이 되었다. 이렇게 하는데 사람들이 되었다면 하는데 하는데 사람들이 되었다면 하는데	3.28



Tabla VI–3. Comportamiento del factor ambiental Suelo. Comparación entre el escenario actual; el escenario y sin medidas de mitigación, y el escenario con proyecto y con medidas de mitigación	
Tabla VI–4. Comportamiento del factor ambiental Biodiversidad. Comparación entre el escenario actual; el es proyecto y sin medidas de mitigación, y el escenario con proyecto y con medidas de mitigación	scenario con
Tabla VI–5. Comportamiento del factor ambiental Geografía. Comparación entre el escenario actual; el es proyecto y sin medidas de mitigación, y el escenario con proyecto y con medidas de mitigación	scenario con
Tabla VI-6. Comportamiento del factor ambiental Economía. Comparación entre el escenario actual; el es	scenario con
proyecto y sin medidas de mitigación, y el escenario con proyecto y con medidas de mitigación	el escenario e mitigación.
	.3.30

ANEXO 4. INFORMACIÓN CONFIDENCIAL

Ciudad de México a 30 de noviembre de 2021

Asunto: Información Reservada y Confidencial

Manifestación de Impacto Ambiental

modalidad Especifica (MIA-E)

Proyecto: "Calzada Peatonal Chivatito"

Lic. Andrée Lilian Guigue Pérez

Directora General de Evaluación de Impacto y

Regulación Ambiental

Secretaría de Medio Ambiente

Gobierno de la Ciudad de México

Presente

La presente información es propiedad exclusiva del *Promovente* quien es el único titular de cualquier derecho de autor o propiedad intelectual, sobre la misma. Con fundamento en el Artículo 38 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Distrito Federal, se proporciona la presente información con carácter de reservada y confidencial por ser parte de la información patrimonial, comercial y fiscal, solicitando por tanto se mantenga y clasifique con dicho carácter por parte de esta H. Autoridad en ejercicio de sus facultades.

Por lo anterior, respetuosamente solicito que la siguiente información sea de carácter RESERVADA Y CONFIDENCIAL:

- Anexo 3. Carta poder para la gestión de la MIA-E.
- Anexo 5.1. Acta Constitutiva y Poder Legal.
- Anexo 5.1.1. Primera Acta de Asamblea.
- Anexo 5.1.2. Seaunda Modificación.
- Anexo 5.1.3. Última Reforma al Acta.
- Anexo 5.2. RFC del promovente.
- Anexo 6.3. Identificación del representante legal.
- Anexo 5.4. RFC del Representante Legal.
- Anexo 6. Fallo de licitación.
- Anexo 8.3. Cédula profesional del prestador de servicios ambientales.
- Anexo 8.4. Acreditación de perito del prestador de servicios ambientales.
- De los lineamientos de la MIA-E:
 - Apartado I.1.2. R.F.C. del promovente.

- Apartado I.1.3. Nombre del representante legal.
- Apartado I.1.4. Identificación oficial del representante legal.
- Apartado I.1.5. RFC del representante legal.
- Apartado 1.1.6. Domicilio para oír y recibir todo tipo de notificaciones.
- Apartado I.1.7. Correo electrónico y números telefónicos del promovente.
- Apartado I.2.2. R.F.C. del prestador de servicios ambientales.
- Apartado I.2.6. Correo electrónico y números telefónicos del prostador do sorvicios ambientales.

Lo anterior por así convenir a mis intereses.

Agradezco su amable atención y aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente
Ing. Canos Eagarao Lyna Mora

Representa Legal Concretos San Cayetano S.A. de C.V. ANEXO 3. CARTA PODER

Ciudad de México a 30 de noviembre de 2021

Asunto: Carta Poder

Manifestación de Impacto Ambiental

modalidad Especifica (MIA-E)

Proyecto: "Calzada Peatonal Chivatito"

Lic. Andrée Lilian Guigue Pérez

Directora General de Evaluación de Impacto y

Regulación Ambiental

Secretaría de Medio Ambiente

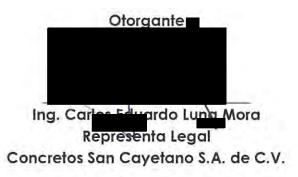
Cobierno de la Ciudad de México

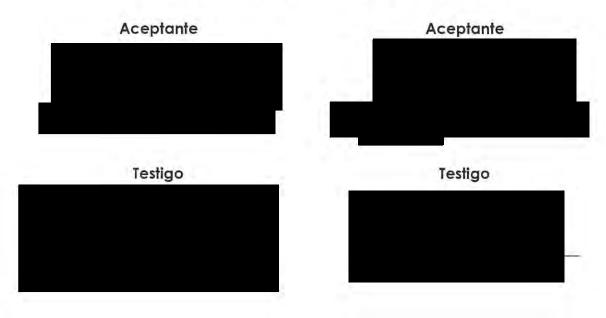
Presente

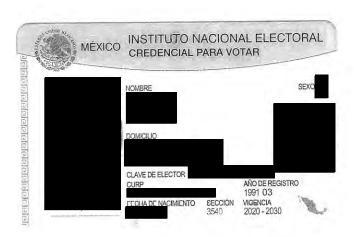
El que suscribe **Ing.** Carlos Eduardo Luna Mora, en mi carácter de Representa Legal de la persona moral denominada Concretos San Cayetano S.A. de C.V., designado mediante la Escritura número 26,872 (veintiséis mil ochocientos setenta y dos), del volumen 582 (quinientos ochenta y dos), otorgada ante la fe del Licenciado Gerardo Martínez Martínez, Notario Público Iitular Número Ires del Distrito Judicial de Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo, el día 1º (primero) del mes de abril del año 2005 (dos mil cinco), a través de este conducto me permito otorgar poder amplio, cumplido y bastante a los

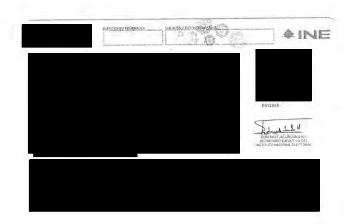
para que a mi nombre y representación lleven a cabo las gestiones correspondientes para ingresar, oír y recibir toda clase de notificaciones, en específico de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Específica (MIA-E) del proyecto "Calzada Peatonal Chivatito".

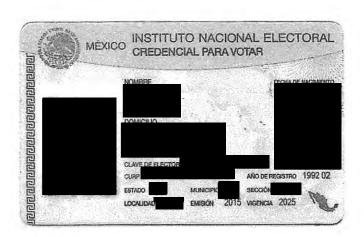
Lo anterior por así convenir a mis intereses. Aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

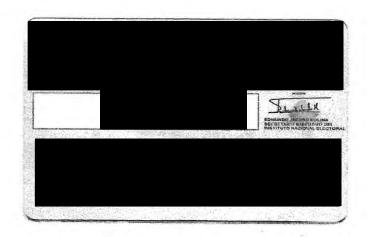








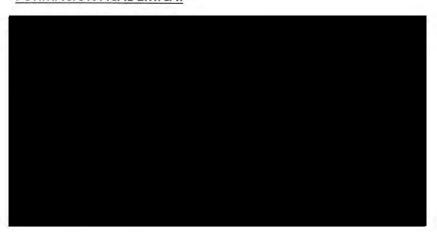




ANEXO 8. PRESTADOR DE SERVICIOS AMBIENTALES

CARLOS RÁBAGO ESTELA CURRICULUM

FORMACION ACADÉMICA:

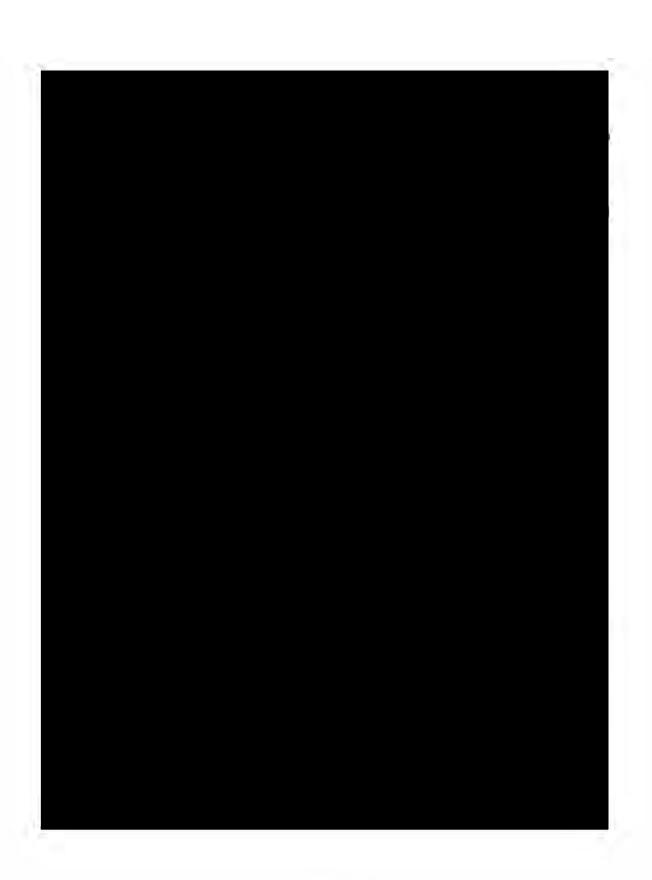


ACREDITACIONES:

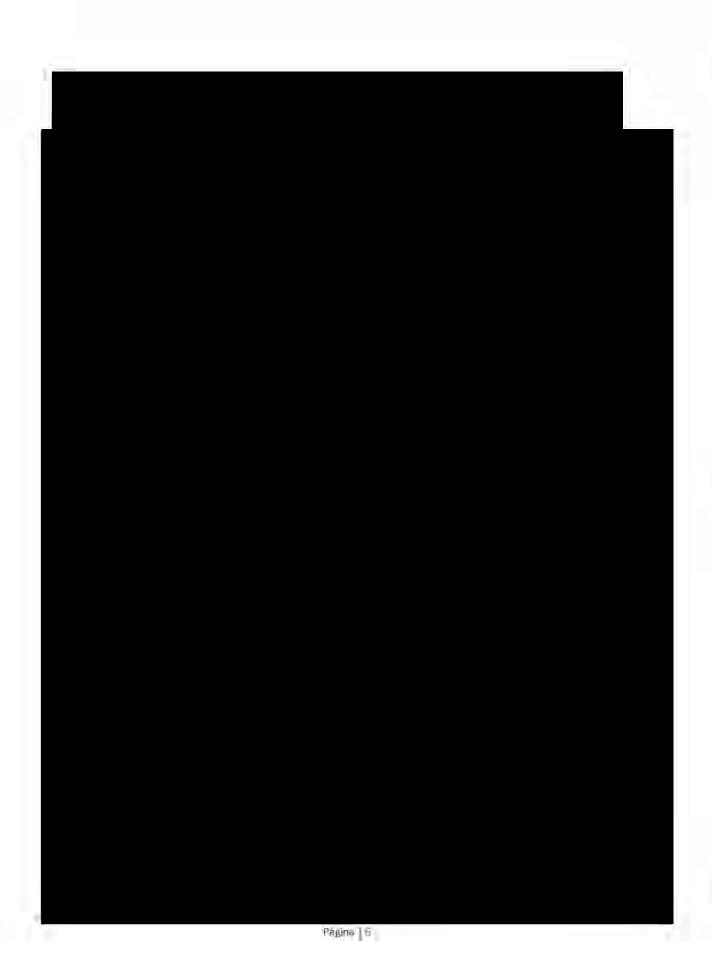


EXPERIENCIA PRO	FESIONAL:		
+			
DIPLOMADOS:			
DILLO MADOS.			
CORSOS:			











COTEJADO



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

CÉDULA

EN VIRTUD DE QUE

CARLOS

RABAGO

ESTELA

CURP:

CUMPLO CON LOS RECUISTOS EXIGEXOS FOR LA LEY
REGLAVIENTARIA DEL ARTÍCULO SE CONSTITUCIONAL
RELATIVO AL EJERCIDO DE LAS PROFESIONES EN EL
DISTRITO FEDERALY SU REGLAVIENTO SE LE EXPIDE
EN EN INFACIÓN DE TIPO SUPERIOR LA

EN EDUCACIÓN DE TIPO SUPERIOR LA

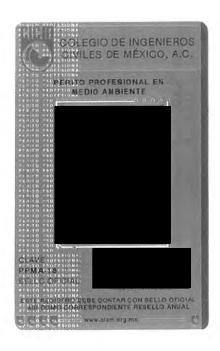
CÉDULA

PERSONAL CON EFECTOS DE PATENTE PARA
EJERCER PROFESIONALMENTE EN EL NIVEL DE

VÍCTOR EVERARDO BELTRÁN CORONA DIRECTOR GENERAL DE PROFESIONES

= = = LICENCIADO ARTURO SOBRINO FRANCO, NOTARIO CUARENTA Y NUEVE DEL DISTRITO FEDERAL, C E R T I F I C O: QUE LA PRESENTE COPIA FOTOSTÁTICA QUE OBRA EN UNA FOJA, CON TEXTO SÓLO POR EL ANVERSO, ES FIEL REPRODUCCIÓN DE SU ORIGINAL, QUE TUVE A LA VISTA, SEGÚN CONSTA EN EL REGISTRO DE COTEJO NÚMERO DOCE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE, DE FECHA DIECISIETE DE DICIEMBRE DEL AÑO DOS MIL TRECE, DEL LIBRO SIETE DE REGISTRO DE COTEJOS DOY FE

Memenia











COBLEGGE TOMY SECRETARIA DEL DIRECC. DE GENETOL DE EVAL C. V MEDIC AMBIENTEDE HAF, CTON OFFICE ACION AMULENIAL

ANEXO I ·· 005142 - de





Numbre del Tramites

Solicitud de Registro en el Partico

OFICIAL I

idad de Mexico

23

2020

Lindad Edministratura

Direction General de Evaluación de Impacto y Regulacion Ambiental

Drasanto

i se la mioristacione y documentación propora juliada. Les chea por lo que en caso de en la finicia de lo considera en la tengencia el an manimularie labi multida penda enticilecidas en los cienamiento promotivas para quantistas proposas industrica figuedad

Información al interesado sobre el tratamiento de sus datos personales

and the appropriate with subsequest incorporators y tratacus en el Sistema de Datos Personales demonstrator. Trainites de Impacto Ambiental and order in an Afelia Rylbre de le Lucal tière sufundamento en los arboulos 1, 2, 5 l'accrones II, XII, XIII, XIV, XXII, XXIII, XXIV, XXII, XXIV, XXII, XXIV, XXII, XXIV, XXII, XXIV, XXI The Little of Levide Comparences Algerna a Information Publica - Reminions de Quentas de la Cugar de Movies in 16 aurain 1974 constant and the standard of the second of the standard of the second of 19 de la Ley de Protección de Datos transcripto es Proteción de Sujetos Obligados de la Clastad de Merco, coya imaidad es recojectar y resgu SEDEMA Sparencia, Tambén de Languey Aminera y prioran ser transmitidos a la Comisión de Derechos Humanos de Organo parisdiccionales locales y Federales y Acceso a la Información Publica, Protección de Datos Personales y Rendición de Cuentas de la Ciudad de Me ontraloría General de la Cludad de México, además de otras transmisiones previstas en la Ley de Protecció Rie Par Persona Di Poesión de Sujetos Obligados de la Cudad De Mexico. Con excepción del telefono particular, los demás datos son obligatorios y sin ellos no podra acceperal servicio o completar el marine de Tramites de Impacto Ambiental". Asimismo, se le informa que sus datos no podras ser difundos sin su consentimiento expreso, salvo las excepciones preustas en la Lay. El responsable del Sistema de datos personales es el Director General de IMPACTO AMBIENTAL YORIESGO ejercer los defectius De acceso rectficación cancelación y oposición las como la revocación del consentimiento es CESACCIÓN DE PosoA CAS Protepe 20 3644 Las Flores), Pedro Antonio de los Santos esq. Av. Constituyentes, Col. San Miguel Chapultepec, C.P. 11850, Mexico D.F. correo electrónico oip@sedema.df.gob.mx telefono 13 45 8 3 57 ext. 122 El titular de los datos podra dirigirse al Instituto de Transparencia, Accese () e 109 triació 00 64 Prote 50 e Datos Personales Pendición de Ccentas de la Ciudad de México, donde recibirá asespria sobre los derechos que tutela la Ley de Protecci Federal ai telefono 56,36.46.26, correo electronico: datospersonales@infodf.org.mx o en la página <u>www.infodf.org.mx</u>

Marcar con una "X" la modalidad del tramite WX. Registro Revalidación No aplica Datos del Interesado (Persona Física) Carlos Nombre (s) Apellido Paterno Rábago Estela Apeliido Materno Credencial para votar Identification Oficial Falia ottrile with ... R.F.C Nacionalidad Carreo ejectronico Ensucaso Documento con el que acredita la situación migratoria y estancia No aplica legal en el nos No aplica l'echa de vencimiento Actividad autorizada a realizar No aplica Domicilio para oir y recibir notificaciones y documentos en la Ciudad de México No. Exterior CP Pinting Squidopacy of

Ciudad de México a 30 de noviembre de 2021

Asunto: Declaración bajo protesta de decir verdad

Manifestación de Impacto Ambiental

modalidad Especifica (MIA-E)

Proyecto: "Calzada Peatonal Chivatito"

Lic. Andrée Lilian Guigue Pérez

Directora General de Evaluación de Impacto y

Regulación Ambiental

Secretaría de Medio Ambiente

Goblerno de la Ciudad de México

Presente

Declaro bajo protesta de decir verdad que en los documentos anexos a la presente, los cuales constituyen una Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Especifica (MIA-E), se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes aplicadas en la identificación y evaluación de los impactos y riesgos ambientales, así como la determinación de medidas de prevención y mitigación más efectivas observando todo lo establecido en la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrilo Federal, en el Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, en las normas ambientales de la Cludad de México y demás disposiciones legales aplicables.

Con el fin de realizar el ingreso ante esa Dirección General a su cargo de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Especifica (MIA-E) del proyecto denominado "Calzada Peatonal Chivatito", dentro del AVA con la categoría de Bosque Urbano denominada "Bosque de Chapultepec", en el tramo comprendido entre el Estacionamiento Ecológico (a un costado del Auditorio Nacional) y el Parque Rosario Castellanos, I y II Sección del Bosque de Chapultepec, código postal 11850, alcaldía de Miguel Hidalgo, Ciudad de México...

En virtud de lo dictado en el Artículo 54 de la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal que menciona "Las personas que presten servicios de evaluación de impacto ambiental, serán responsables ante la autoridad

competente, de los informes preventivos, declaratorias de cumplimiento ambiental, estudios de daño ambiental y manifestaciones de impacto ambiental en sus diferentes modalidades..."

y en el Artículo 92 del Reglamento de impacto ambiental y Riesgo que menciona que "Quienes elaboren los estudios deben observar lo establecido en la Ley, este Reglamento y las normas ambientales del Distrito Federal y demás disposiciones legales aplicables..."

Carlos Rábago Estela Resp<u>onsable de la elaboración del Est</u>udio

Cédula Profesional No.
Perito Profesional Clave PPMA-018
en Medio Ambiente - Impacto Ambiental por
el Colegio de Ingenieros Civiles de México
Registro No. 064-PSA

ANEXO 10. PROGRAMA
DE TRABAJO

Concento		1											
Concepto						7							
I. Preliminares	1	2	3	4	5	1							
Instalación y operación oficina de campo y tapial					1000	T							
Retiro de instalaciones / obras inducidas				in the second		+							
Instalación de señalamiento						+							
Trazo			Parish and			+							
Limpieza					as if we want	ł							
Despalme y deshierbe						ł							
Demoliciones y desmantelamientos						ł							
Trasplantes, derribos y podas	House Constitution					ł							
Afectación de área verde						ł							
Compenzación de área verde afectada						+							
Plantación de arbolado por compenzación						ł							
I. Cimentación		Name of the			1000	L							
Excavaciones, nivelaciones, compactaciones,						r							
cortes y rellenos													
Cimentación de pilas						r							
Construcción de dados de cimentación						r							
Excavación en rampas de acceso						r							
Construcción de muro de contención						r							
II. Subestructura						9							
abricación de columnas de acero estructural													
ransporte e izaje de columnas						r							
Recubrimiento de columnas						-							
V. Superestructura				100									
Planos de taller						Ī							
abricación de trabes longitudinales													
abricación de trabes transversales													
ransporte e izaje de estructura metálica						-							
lontaje de trabes						-							
Conexión de trabes transversales						-							
osa de concreto													
colocación de parapeto metálico													
. Acabados						-							
colocación de prefabricado													
Guarniciones													
arandales						-							
lobiliario						-							

	MES																																						
		1			T		2		T		3		1		4		I		5				6		T		7		I		8		T		9			10	
Concepto															SFM			EMANA							<u> </u>			, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39 40
I. Preliminares	<u> </u>		J	<u> </u>		ű		, and the second											.,	2.0			2.0		2.0	2.0					0.	0.2		0.1	00	33	0.	00	0, 10
Instalación y operación oficina de campo y tapial					T	Τ	T	Τ	Т			l	l	T	Τ	Τ	Ι		Π				I	Ι	Ι	Ι		Ι		Ι	Т	T	T						
Retiro de instalaciones / obras inducidas															1									<u> </u>		<u> </u>		1		1			1						
Instalación de señalamiento																																							
Trazo						1	†	1	1						1	1	1			1				†	1	†		<u> </u>		†		1	†						
Limpieza																																							
Despalme y deshierbe																																							
Demoliciones y desmantelamientos															1	1	1					İ		1	Ì	1		1		1									
Trasplantes, derribos y podas																															1								
Afectación de área verde																																Ī	Ī						
Compenzación de área verde afectada																																							
Plantación de arbolado por compenzación																																							
II. Cimentación																																							
Excavaciones, nivelaciones, compactaciones, cortes	S																																						<u></u>
y rellenos														 	╄	╀	 		 	-		 		 	-	 	╀	+	╀	 	 								
Cimentación de pilas									_									-				-				-	-		-		1	+	+	1					
Construcción de dados de cimentación																								1	1	1		1		1									
Excavación en rampas de acceso								1																1	1	1		1		1									
Construcción de muro de contención III. Subestructura																																							
	Т				Т	Т	Т	Т	1	Т	T	ī	T	I	Т	Т		Т	Т	Т		T	ī	т	т	т	T	Т	T	Т	т	Т	т	T	ı	ī			$\overline{}$
Fabricación de columnas de acero estructural																																							
Transporte e izaje de columnas																															1								
Recubrimiento de columnas																																							
IV. Superestructura																																							
Planos de taller																																							
Fabricación de trabes longitudinales																																							
Fabricación de trabes transversales																																							
Transporte e izaje de estructura metálica																																							
Montaje de trabes																																							
Conexión de trabes transversales																																							
Losa de concreto																				<u> </u>				<u> </u>		<u> </u>		<u> </u>					1						
Colocación de parapeto metálico					1		1																									1	1						
V. Acabados															_																								
Colocación de prefabricado					 	 	 							<u> </u>	 				ļ		<u> </u>																		
Guarniciones					 		 													<u> </u>																			
Barandales					_																												1						
Mobiliario																																							
Señalización horizontal y vertical																								<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>													
Jardinería					1																																		
VI. Instalaciones				ı	T	T	T	T		T		ı	ı		T	T	T		T																	ı			
Drenaje y alcantarillado				<u> </u>	+	╄	+	╀	+	 	-			 	╄	╀	 		 																				
Instalación eléctrica (iluminación)																																							

ANEXO 11. MEMORIAS TÉCNICAS DEL PROYECTO 11.1. Memoria técnica de calzada





GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS

INVITACIÓN RESTRINGIDA Bajo la modalidad de Precios Unitarios

PROYECTO EJECUTIVO MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTÓNICA -CALZADA-

"PROYECTO CALZADA PEATONAL CHIVATITO"

Calzada Chivatito I Sección del Bosque de Chapultepec a Parque Rosario Castellanos II Sección del Bosque de Chapultepec, Alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11100 Ciudad de México.







ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	OBJETIVO	ξ
3.	ALCANCE	
4.	UBICACIÓN	5
5.	NORMAS	7
6.	PROGRAMA DE NECESIDADES	8
7.	CONSIDERACIONES ARQUITECTÓNICAS / ARTÍSTICAS	8
8.	ANTECEDENTES	9
8.1	. PRIMERA ALTERNATIVA ARQUITECTÓNICA	9
8.2	SEGUNDA ALTERNATIVA ARQUITECTÓNICA	11
8.3	3. TERCERA ALTERNATIVA ARQUITECTÓNICA	12
8.4	CUARTA ALTERNATIVA ARQUITECTÓNICA	13
8.5		
8.6	S. SEXTA ALTERNATIVA ARQUITECTÓNICA	15
8.7	. SÉPTIMA ALTERNATIVA ARQUITECTÓNICA	16
8.8		
9.	PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEFINITIVA	
9.1	. COLUMNAS	19
9.2	SISTEMA DE CAJONES Y VIGAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES	23
9.2	2.1. LONGITUDINALES	
9.3	B. PLANTA	26
10.	PROPUESTA DE ACABADOS DEFINITIVOS	28
10. PR	1. SISTEMA DE PISO EN PASARELA, SISTEMA DE LOSA, MORTERO Y	
10.	2. PINTURAS	31
11.	ILUMINACIÓN	32
12.	HERRERÍA (BARANDAL)	35
12	SEÑALIZACIÓN	20







ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.1. Ubicación general del Proyecto Calzada Peatonal Chivatito en la CDMX	6
Figura 4.2. Ubicación particular de la Calzada Peatonal Chivatito	6
Figura 6.1. Programa de necesidades del Proyecto Calzada Peatonal Chivatito.	8
Figura 8.1. Vista en planta primera propuesta arquitectónica y estructural en el cruce de Anillo	Periférico.
	9
Figura 8.2. Secciones transversales de la propuesta arquitectónica y estructural	10
Figura 8.3. Vista longitudinal del cruce en Anillo Periférico.	
Figura 8.4 Quinta alternativa de trazo	
Figura 8.5 Vista en planta con cuatro columnas	12
Figura 8.6 Sección transversal sección continua y con abertura	12
Figura 8.7 Vista en planta distribución de columnas con abertura ovalada	
Figura 8.8 Sección transversal de zona con y sin abertura.	13
Flgura 8.9 Vista en planta y distribución de columnas	14
Figura 8.10 Sección transversal sección continua y de abertura.	15
Figura 8.11. Vista en planta disposición de columnas y bastidor.	15
Figura 8.12 Sección transversal sección continua y de abertura alternativa 6.	16
Figura 8.13 Vista en planta de la ubicación de las columnas y disposición de trabes en todo el planta de la ubicación de las columnas y disposición de trabes en todo el planta de la ubicación de las columnas y disposición de trabes en todo el planta de la ubicación de las columnas y disposición de trabes en todo el planta de la ubicación de las columnas y disposición de trabes en todo el planta de la ubicación de las columnas y disposición de trabes en todo el planta de la ubicación de las columnas y disposición de trabes en todo el planta de la ubicación de la ubicac	perímetro.
	
Figura 8.14 Sección transversal de la propuesta 7	
Figura 8.15 Vista en planta de la propuesta de trabes metálicas.	18
Figura 8.16 Sección transversal de la propuesta 8.	18
Figura 9.1. Columna de "dos" ramales con apoyo central formando un tridente	19
Figura 9.2. Columna de propuesta definitiva: a) vista en corte de cruceta, b) vista en planta de	crucetas.
Figura 9.3. Tipo de columnas respecto a su número de ramales, a) columna de 4 ramales, b) co	
tres ramales en zona de óculo	
Figura 9.4. Fotografía de placas de acero A50 para estructura de acero de calzada peatonal	
Figura 9.5. Despiece de placas de acero A50 de columna.	
Figura 9.6. Despiece placas de acero A50 de brazos de columna	
Figura 9.7. Vista de corte transversal de Calzada Peatonal Chivatito, resaltando en rojo las vigas	, ,
longitudinales	
Figura 9.8. Vista en 3D de Calzada Peatonal Chivatito. Se observan vigas longitudinales com	
del barandal	
Figura 9.9. Corte transversal de la calzada. Se observan los cajones laterales y central formado p	the second second second second
de acero A50	
Figura 9.10. Imagen ilustrativa de vigas transversales en cajón y perfil I	
Figura 9.11. Corte transversal de calzada con conexiones entre elementos estructurales tran	
con longitudinales	26



Figura 9.12. Secciones de conexiones entre el mentos
trasversales y longitudinales
Figura 9.13. Vista en planta de tablero de Calzada Peatonal Chivatito donde se observan figuras circulares
en el Proyecto27
Figura 9.14. Tipo de óculos en el Proyecto Calzada Peatonal Chivatito. a) Óculo de dos círculos. b) Óculo
de cuatro círculos
Figura 10.1. Corte longitudinal y transversal del sistema de piso a lo largo de la pasarela29
Figura 10.2. Fotografía del color o tonos reales de piezas de suelo de concreto prefabricado30
Figura 10.3. Vista en planta de despiece en zona de óculo
Figura 10 4 Dimensiones de propuesta de piezas cuadradas de 40x40 cm
Figura 10.5. Pantones para pintura de recubrimientos de los elementos estructurales metálicos de la
Calzada Peatonal Chivatito32
Figura 11.1. Fotografía tipo de luminaria en pasarela
Figura 11.2. Detalle de luminaria
Figura 11.3. Detalle de fijación de poste en pasarela
Figura 11 4 Fotografías de a) tira l FD, b) reflector RGB en óculos
Figura 11.5. Detalle de nicho para tira LED en cajón lateral (viga longitudinal)
Figura 12.1. Vista en planta de barandal sobre la pasarola
Figura 12.2. Vista en corte de diseño de barandal apoyado sobre cajón lateral (viga longitudinal) de la
pasarela36
Figura 12.3. Isométrico de detalle de barandal propuesto sobre pasarela
Figura 12.4. Detalle de barandal en pasarela
Figura 13.1. Señalización para reducción de gálibo sobre pasarela en tramo que pasa por debajo del
segundo piso de Av. Periférico





1. INTRODUCCIÓN

Como parte de los trabajos realizados por parte del Gobierno de la Ciudad de México se crea el proyecto de la calzada peatonal Chivatito. Este proyecto se realizará en el Bosque de Chapultepec en la alcaldía Miguel Hidalgo, teniendo como alcance la unión de la segunda sección del Bosque con la zona de Polanco y Reforma. Se propone la construcción de una pasarela con un doble desembarque, el primero de ellos directamente en el parque Rosario Castellanos, lo que activará esta zona y a su vez incentivará una rehabilitación de este, y el segundo desembarque ubicado en la entrada de Parque Ecológico a un costado del Auditorio Nacional

2. OBJETIVO

El objetivo del proyecto es brindar los parámetros, especificaciones, planos y todos los documentos necesarios para llovar la ejecución de la construcción de la Calzada Chivatito.

3. ALCANCE

Este informe busca la recopilación, evolución y descripción de la propuesta arquitectónica final para el Proyecto Calzada Peatonal Chivatito. Para fines prácticos, la propuesta arquitectónica final, en este documento, es fragmentada en columnas, sistema de vigas longitudinales y vista en planta para su explicación. Se pretende transmitir la visión artística que el artista Gabriel Orozco plasmó en este Proyecto.

4. UBICACIÓN

La Calzada Peatonal Chivatito se ubicará dentro del bosque de Chapultepec, alcaldía Miguel Hidalgo, al poniente de la Ciudad de México. En la Figura 4.1 podemos observar la localización de la alcaldía en la cual se encuentra el proyecto, resaltada en color amarillo; de la misma forma, en color azul se muestran las otras 15 alcaldías de la Ciudad de México.





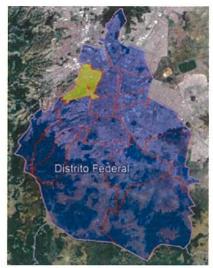


Figura 4.1. Ubicación general del Proyecto Calzada Peatonal Chivatito en la CDMX.

Como ya se mencionó, la Calzada Peatonal Chivatito se ubicará dentro del bosque de Chapultepec, el cual tiene una gran extensión (686.018 hectáreas en sus tres secciones), la Calzada Peatonal tendrá su inicio en la Calzada Chivatito dentro de la 1ra Sección del Bosque de Chapultepec y tendrá fin en el Parque Rosarlo Castellanos, dentro de la 2da Sección del Bosque de Chapultepec. En la Figura 4.2 se observa un esquema en planta del inicio y fin de la pasarela dentro del bosque.



Figura 4.2. Ubicación particular de la Calzada Peatonal Chivatito.



5. NORMAS



Para el diseño de este proyecto se tuvieron en consideración las siguientes normativas, a saber:

Leyes:

- Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.
- o Ley Federal sobre Monumentos y Zonas I.N.A.H. Arqueológicas, artísticas e Históricas.
- Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico SEDEMA.
- Ley para Personas con Discapacidad del Distrito Federal.

Reglamentos:

- Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionado con las Mismas.
- Reglamento de Construcción del Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias.
- Reglamento de Tránsito del Distrito Federal.
- o Reglamento de Zonificación para el Distrito Federal.
- o Reglamento de la Ley Ambiental para la Protección de la Tierra.
- Reglamento de la Ley para Personas con Discapacidad para el Distrito Federal.

Normas:

- Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, en lo referente a criterios de dimensionamiento para pasos peatonales.
- Normas de Construcción de la Administración Pública de la Ciudad de México.
- Normas para el Proyecto de Carreteras (N-PRY-CAR) en lo referente a criterios de dimensionamiento para pasos peatonales.
- Normas Técnicas Complementarias para Proyecto Arquitectónico.
- Manual Integral de Movilidad Ciclista para Ciudades Mexicanas.

Manuales:

- o Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito de Áreas Suburbanas y urbanas.
- o Manual Técnico de Accesibilidad.

A efectos de lograr un diseño integral del proyecto, adicional al marco normativo mencionado anteriormente, se revisaron los programas de gobierno de movilidad o desarrollo urbano a fin de cumplir con lineamiento generales para el desarrollo y concreción de los mismo.





6. PROGRAMA DE NECESIDADES

El programa de necesidades se define como las expectativas o exigencias que se buscan cumplir con el desarrollo del proyecto, de modo tal que el proyectista cuente con una línea guía que permita cumplir con los alcances deseados. El programa de necesidades debe ser concreto, claro y lo menos ambiguo posible. Debe establecer la visión que el cliente tiene para el proyecto, identificando objetivos y prioridades principales.

Basado en el objetivo general del proyecto, el programa de necesidades se ha concebido en 3 grandes áreas, los cuales, se localizan en la Figura 6 1

		PROGRAMA DE	NECESIDADES			
ESPACIO	CANTIDAD	ACTIVIDADES	MOBILIARIO	USO	% DEL ÁREA TOTAL	OBSERVACIONES
1. Desembarques	/					
11 Desembarque Estacionamiento Ecológico	1	- Rampa de acceso a la Calzada Peatonal Chivatito - Plaza de convivencia - Encuentro social Contemplación del païsaje y arte plasmado en el proyocto	 Mobiliario urbano como bancas, señaletica, etc. Árbolado y vegetación Dispositivos de alumbrado publico/arquitoctónico 	Público en General	%18.22	Se prohibe el paso a vehículos rnotorizados
1.2. Desembarque Rosario Castellanos	1	Rumpa de acceso a la Calzada Peutonal Chivatito -Unión con el Proyecto Calzada Peatonal Chivatito Plaza de convivencia - Encuentro social - Contemplación del paisaje y arte plasmado en el proyecto	Mobiliario urbano como bancas, señaletica, etc. Árbolado - Dispositivos de alumbrado público/arquitectónico	Público en General	%13.80	Se prohibe el paso a vehículos motorizados
2. Óculos						
2.1. Óculos de 2 círuclos	2	- Preservación del arbolado existente - Paisajismo - Atractivo natural - Espacios de contemplación	- Árbolado - Dispositivos de alumbrado público/arquitectónico - Reflectores para arbolado con tecnología RGB	Área de preservación natural	%3.94	Se prohibe el paso a vehículos motorizados
2.3. Óculos de 4 círuclos	1	- Preservación del arbolado existente - Paisajismo - Atractivo natural - Espacios de contemplación	- Árbolado - Dispositivos de alumbrado público/arquitectónico - Reflectores para arbolado con tecnología RGB	Área de preservación natural	%4.24	Se prohibe el paso a vehículos motorizados
3. Pasarela						
3.1. Área de circulación de la pasarela	1	- Paso peatonal Paso para ciclistas - Eventos deportivos (maratones) - Convivencia social - Paisajismo - Admiración artística	Instalación de drenaje pluvial Dispositivos de alumbrado público/arquitectónico	Público en General	%59.80	Se prohibe el paso a vehículos motorizados

Figura 6.1. Programa de necesidades del Proyecto Calzada Peatonal Chivatito.

7. CONSIDERACIONES ARQUITECTÓNICAS / ARTÍSTICAS

Las modificaciones realizadas en el diseño de la Calzada Peatonal Chivatito a lo largo de la planeación del proyecto, fueron realizadas en un trabajo conjunto entre los requerimientos del artista Gabriel Orozco y las necesidades estructurales que PROYECO consideró. Terminando en un diseño de balance armónico entre estética arquitectónica y estabilidad estructural.

Gabriel Orozco, es un artista contemporáneo mexicano, proveniente de Xalapa, Veracruz. Calificado como uno de los artistas más influyentes de esta década. El trabajo de Gabriel Orozco se caracteriza,







entre muchas otras cosas, por el diseño a través de figuras geométricas, y la calzada peatonal Chivatito no es la excepción. El artista buscó la implementación, en su máxima expresión, de círculos y arcos. Figuras geométricas que, además de dar una perspectiva estética, resultan estructuralmente estables. Adicionalmente, Orozco decidió plasmar una estética geométrica utilizando un módulo de 8 metros. Se presenta como módulo a la medida que se emplea para trazar las proporciones de los cuerpos arquitectónicos, es decir, que los diámetros y radios de los círculos, medios círculos, cuartos de circulo, así como los arcos son múltiplos de 8.

8. ANTECEDENTES

En este apartado se explica a grandes rasgos la evolución desde la propuesta inicial hasta lo que al final quedo como propuesta definitiva, resultado de, como se mencionó anteriormente, un trabajo en conjunto entre los requerimientos artísticos/arquitectónicos y las necesidades estructurales.

8.1. PRIMERA ALTERNATIVA ARQUITECTÓNICA

Los análisis y estudio de las diferentes alternativas arquitectónicas y estructurales comienzan con la presentación de la pasarela a base de columnas de concreto distribuidas a diferentes longitudes a lo largo del trazo, la sección de las columnas se presenta como variable partiendo de una sección esbelta en la zona inferior hasta una sección más gruesa en la zona superior. Se presenta la superestructura con una sección típica de calzada a base de losas de concreto de 14 cm de espesor apoyada sobre trabes metálicas longitudinales de sección IR.

Al cruce de la pasarela con el periférico se propone utilizar una protección ovalada a base de perfiles metálicos apoyada sobre las columnas de concreto con la finalidad de dar protección a la vialidad, así como al propio peatón.

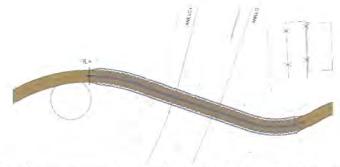


Figura 8.1. Vista en planta primera propuesta arquitectónica y estructural en el cruce de Anillo Periférico.





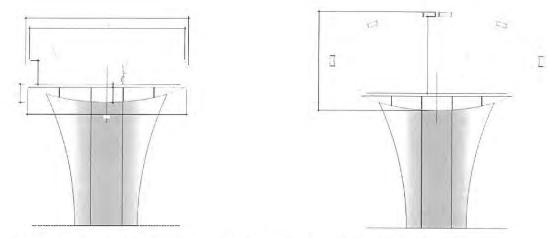


Figura 8.2. Secciones transversales de la propuesta arquitectónica y estructural.

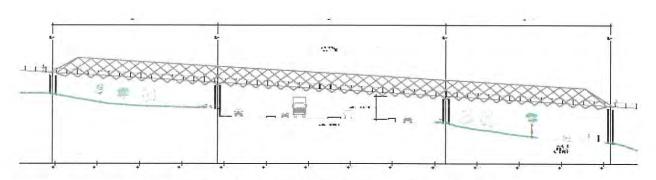


Figura 8.3. Vista longitudinal del cruce en Anillo Periférico.

Se detectaron problemas con esta estructura debido a que en la zona del cruce con Periférico los gálibos propuestos no cumplían con las especificaciones requeridas en los términos de referencia o difícilmente se podrían alcanzar. Se observó que la estructura propuesta no tiene una interacción adecuada con el medio ambiente ya que habría que derribar el arbolado que se interpusiera adicionalmente se tendría que recurrir a una iluminación compleja debido a los pocos espacios en esta zona del cruce.

Debido a las acciones gravitacionales, se supondría la utilización de zapatas robustas para mantener la estabilidad de la estructura, lo que generaría un sobre costo para las perforaciones y excavaciones en la zona de cimentación.





8.2. SEGUNDA ALTERNATIVA ARQUITECTÓNICA

Derivado de las observaciones anteriores, se propone una columna de concreto o acero con dos brazos que abren a 45° con referencia a la horizontal variando entre estas propuestas solo el trazo. Se utilizarán secciones metálicas de perfiles cuadrados apoyados directamente sobre los brazos de las columnas. Se propone utilizar un perfil transversal metálico que hará la función de tensor. Esta alternativa contempla un volado de 2,90 metros a cada lado. Se propone una losa de concreto suponiendo que la estructura tendrá que requerir de poco mantenimiento.

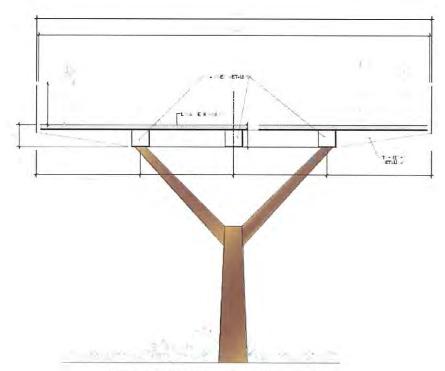


Figura 8.4 Quinta alternativa de trazo.

Las ventajas de la sección propuesta son la inclusión de un cajón rectangular al centro de la pasarela con la finalidad de minimizar los desplazamientos verticales y con esto disminuir el peralte de las secciones. A demás la superestructura transmite mediante los perfiles metálicos en los extremos la carga hacia las columnas.

Se observa una propuesta arquitectónica que interactúa mayormente con el bosque debido a la propuesta de utilizar columnas con extremidades superiores simulado un arbolado.





8.3. TERCERA ALTERNATIVA ARQUITECTÓNICA

Se presenta como propuesta la opción de utilizar columnas de acero de sección redonda las cuales darán apoyo a las trabes longitudinales. Aparece la opción de utilizar en las columnas cuatro brazos para dar apoyo a la superestructura en las secciones que tienen aberturas. Se disponen de cuatro columnas cimentadas sobre una zapata corrida. Las secciones sin aberturas se propone utilizar columnas con solo dos brazos curveados para dar apoyo a las trabes longitudinales. En la Figura 8.5 se presenta la distribución do columnas.

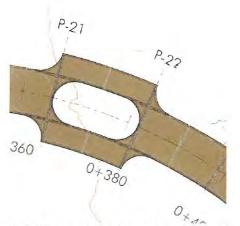


Figura 8.5 Vista en planta con cuatro columnas.

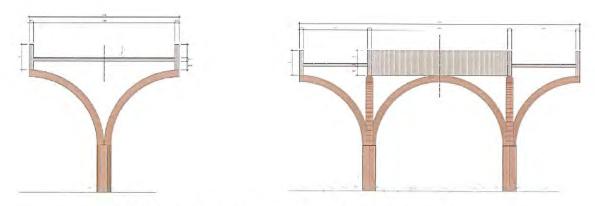


Figura 8.6 Sección transversal sección continua y con abertura.

Se hace la observación de la pobre capacidad que tiene la conexión entre las trabes longitudinales y las columnas debido a la baja capacidad de la unión a tomar los esfuerzos por momentos flexionantes. Para lograr la rigidez de la conexión se necesitaría de elementos adicionales para lograr una adecuada transmisión de esfuerzos por flexión.





8.4. CUARTA ALTERNATIVA ARQUITECTÓNICA

La alternativa cuatro se presenta con las columnas metálicas y extremos con perfiles de sección redonda. A lo largo de toda la pasarela se observa que la distribución de columnas es uniforme con secciones en cruz (X) según se muestra en la siguiente imagen. La abertura presenta una forma ovalada con la finalidad de dar paso al arbolado

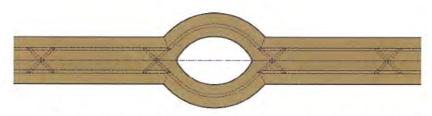


Figura 8.7 Vista en planta distribución de columnas con abertura ovalada.

La superestructura se apoya sobre una trabe prismática la cual transmite las cargas gravitacionales a las columnas y se omite la inclusión de una trabe longitudinal al centro del tablero debido a la reducción del claro central. Se propone una trabe transversal metálica la cual estará unida a los dos perfiles metálicos prismáticos, con la intención de que esta trabe trabaje como elemento tensor.

Se omite la colocación de columnas en la sección con abertura y se deja en voladizo utilizando trabes metálicas de mayor peralte en esta sección con la intención de disminuir las deformaciones verticales.

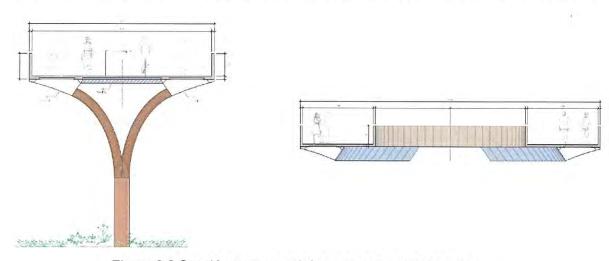


Figura 8.8 Sección transversal de zona con y sin abertura.





Se observa que la principal desventaja se esta propuesta es la falta de columnas en la sección de la abertura, dejando a esta expuesta a posibles solicitaciones extra por los movimientos vibratorios que pudiera generar el paso de los peatones. Como observación extra se observa la dificultad que se podría presentar la unión de la trabe metálica longitudinal con la columna.

8.5. QUINTA ALTERNATIVA ARQUITECTÓNICA

Se presenta como alternativa la utilización de columnas con tres brazos colocados de tal forma que las trabes longitudinales se apoyen sobre estos. Los principales cambios que se observan en esta propuesta son que la forma de la abertura corresponde ya no a una forma ovalada, sino a la que se genera de la utilización de formas circulares colocadas de forma continua para dar la abertura. Se propone regresar a la utilización de tres trabes longitudinales de sección en cajón (dos extremas y una central), cuyas trabes extremas son continuas en las secciones sin aberturas y con un quiebre en las zonas de abertura, se remata a la trabe central cuando alcanza una abertura. Se propone de igual forma la colocación de columnas para sostener los extremos de la pasarela en la zona de aberturas y se coloca una trabe extra en los extremos.

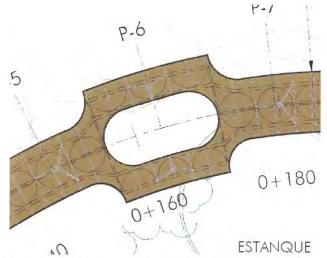


Figura 8.9 Vista en planta y distribución de columnas.







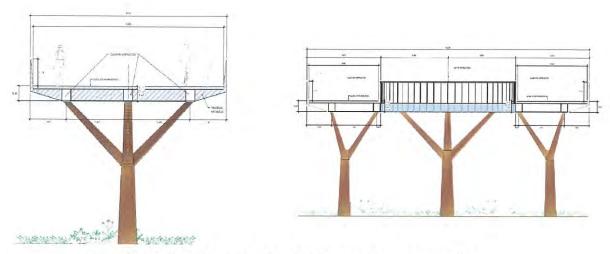


Figura 8.10 Sección transversal sección continua y de abertura.

8.6. SEXTA ALTERNATIVA ARQUITECTÓNICA

Se observa como alternativa seis, la propuesta de la pasarela con la geometría en planta de la alternativa cinco, pero con la variante de hacer uso de usar cuatro extremos en las columnas que servirán de apoyo a la superestructura. Por primera vez se presenta utilizar un sistema de piso con un bastidor de madera apoyado sobre las trabes transversales de acero en lugar de utilizar una losa de concreto reforzado. Para las secciones donde hay aberturas el eje de las columnas se hace coincidir con el eje de las trabes tipo cajón interiores y los extremos de las columnas se extienden hasta la trabe longitudinal exterior según como se muestra en la siguiente imagen.

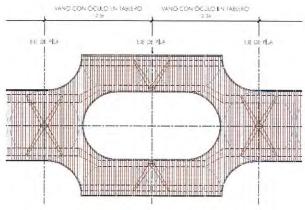


Figura 8.11. Vista en planta disposición de columnas y bastidor.





En esta alternativa se remueve la trabe central longitudinal utilizando solo dos trabes tipo cajón en los extremos para las secciones sin abertura. Para el caso donde se presenta una abertura, se colocan cuatro trabes longitudinales en la pasarela dos extremas y dos interiores.

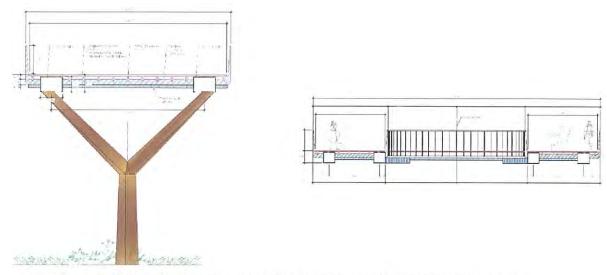


Figura 8.12 Sección transversal sección continua y de abertura alternativa 6.

16

8.7. SÉPTIMA ALTERNATIVA ARQUITECTÓNICA

Se propone como alternativa siete de la pasarela una estructura formada por columnas metálicas y cuatro brazos en los extremos los cuales dan soporte a la superestructura, se mantiene el mismo sistema de piso formado por correas metálicas apoyadas sobre una trabe metálica transversal. Las trabes longitudinales tienen un peralte de 1.60 metros y sirven como apoyo para un barandal y pasamanos. Sobre la trabe cajón central se coloca una losa de concreto con ancho de 1 metro. A demás se observa que las trabes longitudinales se colocaron en todo el contorno de la pasarela, así como en el contorno de las aberturas.





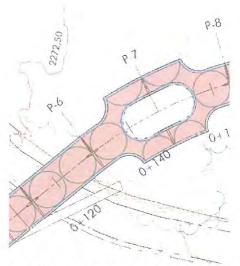


Figura 8.13 Vista en planta de la ubicación de las columnas y disposición de trabes en todo el perímetro.

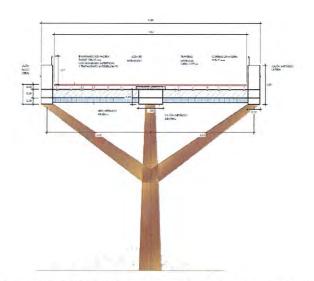


Figura 8.14 Sección transversal de la propuesta 7.

8.8. OCTAVA ALTERNATIVA ARQUITECTÓNICA

En esta alternativa de propuesta estructural y arquitectónica se presentan como principal cambio la modificación a las trabes. Se observa el quiebre que tenían las trabes se elimina y se mantienen rectas las trabes longitudinales. Se mantiene el sistema de piso por medio del bastidor y la colocación de las trabes metálicas en los extremos de la pasarela.



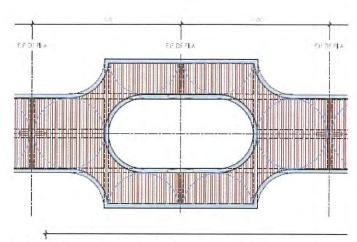


Figura 8.15 Vista en planta de la propuesta de trabes metálicas.

La propuesta de la subestructura se mantuvo como se muestra en la alternativa 8, con la disposición de las columnas y extremos superiores sin cambios.

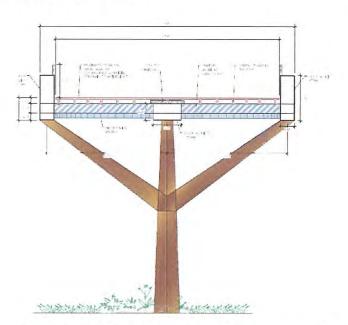


Figura 8.16 Sección transversal de la propuesta 8.





9. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEFINITIVA

9.1. COLUMNAS

Las columnas son aquellos elementos verticales que soportan fuerzas de compresión y flexión, encargados de transmitir todas las cargas de la estructura a la cimentación; es decir, son de los elementos más importantes para el soporte de la estructura, por lo que su construcción requiere especial cuidado. Debido a la alta exposición visual de las columnas en el Proyecto Calzada Peatonal Chivatito, su diseño se basa en la estética geométrica del artista Gabriel Orozco priorizó para este proyecto. EL proyecto contará con 38 columnas a base de estructura de acero soldada, ubicadas a cada 17 metros aproximadamente a lo largo de la calzada.

Desde un inicio, el artista buscó lograr una coherencia visual entre la calzada y la naturaleza. Para ello, el artista buscó que las columnas tomen la forma de un árbol (Figura 9.2a), contando con un número de ramales que asemejan a las ramas de dicha estructura natural. El número de ramales puede variar desde "dos" a cuatro ramales. Las comillas en la palabra Dos, es debido a que, por requerimientos estructurales, las columnas de dos ramales deberán contar con un apoyo central formando un tridente (Figura 9.1). Las columnas con "dos" ramales están ubicadas en puntos donde las columnas se encuentran en camellones o en puntos cercanos a las vialidades donde conservar un gálibo mínimo es necesario, tres ramales en columnas adyacentes a los óculos (huecos longitudinales en la estructura) y cuatro ramales (Figura 9.2b) en áreas de calzada peatonal regular, donde las columnas de dos o tres ramales no apliquen.

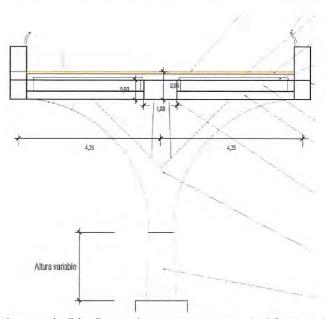


Figura 9.1. Columna de "dos" ramales con apoyo central formando un tridente.





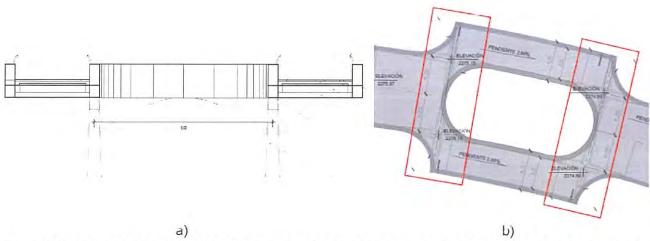


Figura 9.2. Columna de propuesta definitiva: a) vista en corte de cruceta, b) vista en planta de crucetas.

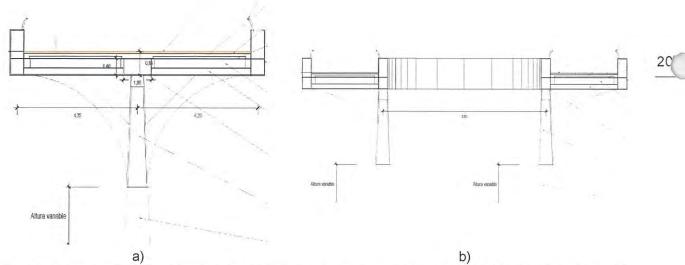


Figura 9.3. Tipo de columnas respecto a su número de ramales, a) columna de 4 ramales, b) columna de tres ramales en zona de óculo.

Las columnas son los primeros elementos de la estructura que muestran la tendencia al diseño geométrico a base de círculos, contando con cuartos de círculo en la parte exterior de la misma, teniendo como diámetro de círculo proyectado de 8 metros (módulo de 8). También, como se muestra en la Figura 9.2a, en la parte interior de la columna, los ramales cuentan con un ángulo de 45° debido a necesidades estructurales.

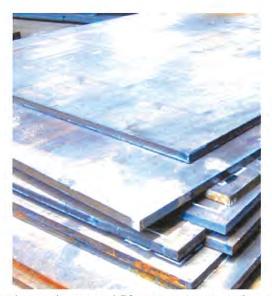






Como se observa en el apartado de Consideraciones, inicialmente el artista propuso el punto de contacto, es decir el punto de apoyo entre la columna y el tablero en el extremo, con un área de contacto muy reducida. Lo anterior, no era suficiente para soportar los momentos de inercia desarrollados en ese punto, por lo que se puede observar en la propuesta definitiva (Figura 9.2a) que el área de contacto entre la columna y el tablero es mayor. En algunos puntos de la estructura, dos columnas forman arcos, donde la sección curva de dicho elemento tiene un radio de 4 metros, conservando la estructura del módulo de 8.

Las columnas estarán constituidas por placas de acero A-50 (Figura 9.4), formando una estructura estable y sólida, la cual cumple con todos los requerimientos estructurales de diseño.



Γigura 9.4. Γotografía de placas de acero A50 para estructura de acero de calzada peatonal.

A continuación, se presentan imágenes ilustrativas del despiece de las columnas para la fabricación de las placas de acero en taller, en caso de requerir revisar a detalle, se invita a consultar los planos correspondientes.





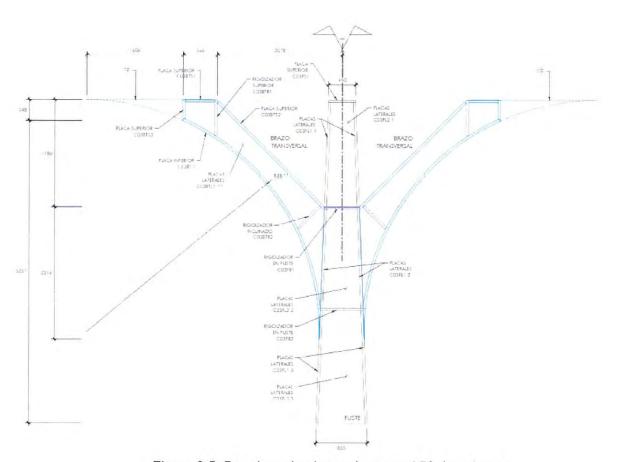


Figura 9.5. Despiece de placas de acero A50 de columna.

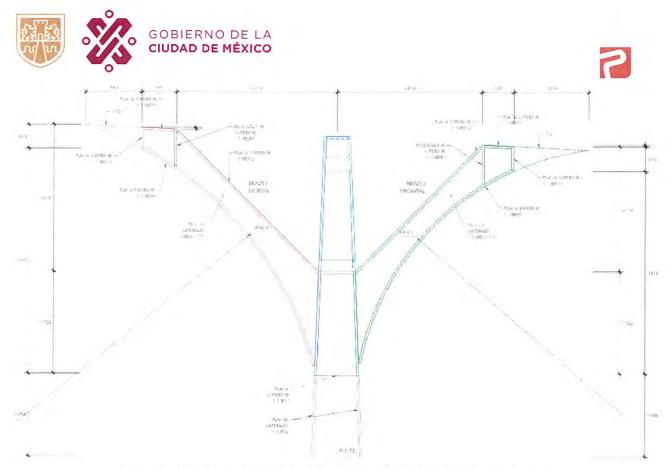


Figura 9.6. Despiece placas de acero A50 de brazos de columna.

9.2. SISTEMA DE CAJONES Y VIGAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES

9.2.1. LONGITUDINALES

El artista optó por aprovechar el sistema de vigas longitudinales (cajones laterales) para que formen parte de la arquitectura del barandal (Figura 9.7), de forma en la que, además de hacer más eficiente la estructura en sí, darle un sentido de uniformidad y minimalista de pocos elementos sobre la calzada. Las vigas longitudinales están resueltas a través de cajones de placas de acero A50. Estos elementos corresponden a dos cajones laterales y uno central, los cuales se observan en la Figura 9.7.





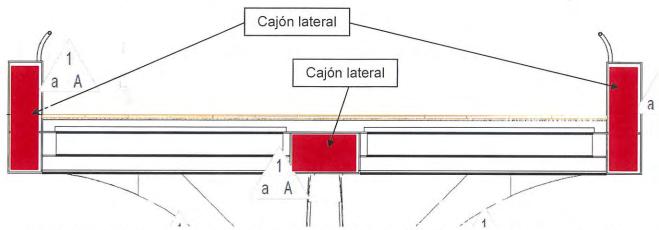


Figura 9.7. Vista de corte transversal de Calzada Peatonal Chivatito, resaltando en rojo las vigas (cajones) longitudinales.

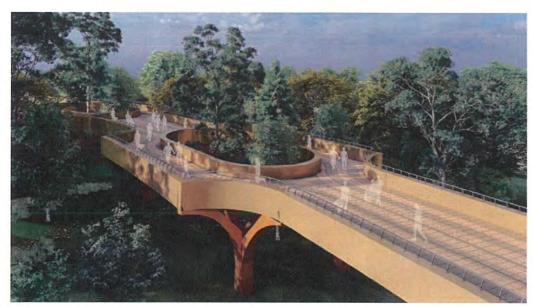


Figura 9.8. Vista en 3D de Calzada Peatonal Chivatito. Se observan vigas longitudinales como soporte del barandal.

De igual forma que las columnas, las vigas longitudinales laterales, así como la central están constituidas por placas de acero A50, formando cajones cerrados de acero. Se presentan cortes transversales de dichos cajones de placas de acero.





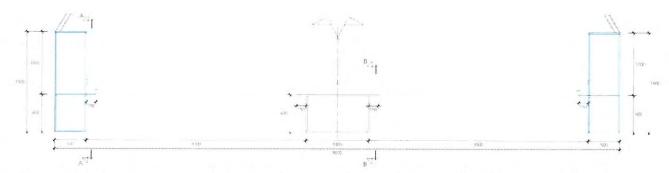


Figura 9.9. Corte transversal de la calzada. Se observan los cajones laterales y central formado por placas de acero A50.

9.2.2. TRANSVERSALES

Los elementos transversales de la estructura de la Calzada Peatonal Chivatito, están constituidos básicamente por dos elementos distintos: 1) Vigas en cajón, constituidas por placas de acero, y 2) Vigas perfil I transversales, ambos elementos con acero A50.

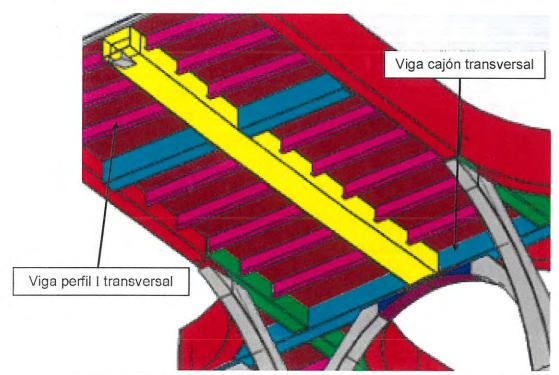


Figura 9.10. Imagen ilustrativa de vigas transversales en cajón y perfil I.



Como se observa en la Figura 9.10, las vigas transversales estarán unidas a través de conexiones estructurales de acero a las vigas longitudinales. A continuación, se presentan imágenes de dichas conexiones, en caso de requerir analizar a detalle dichas conexiones, se recomienda revisar los planos correspondientes.

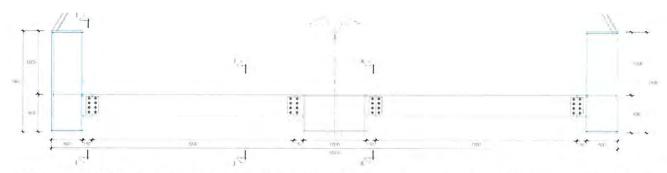


Figura 9.11. Corte transversal de calzada con conexiones entre elementos estructurales transversales con longitudinales.

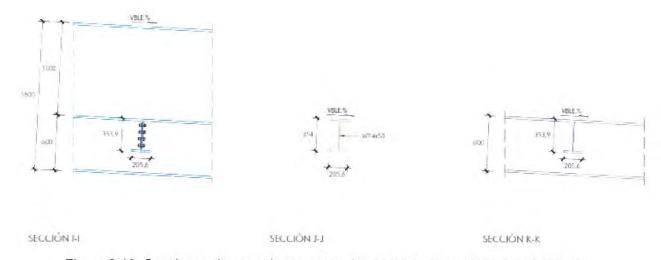


Figura 9.12. Secciones de conexiones entre elementos trasversales y longitudinales.

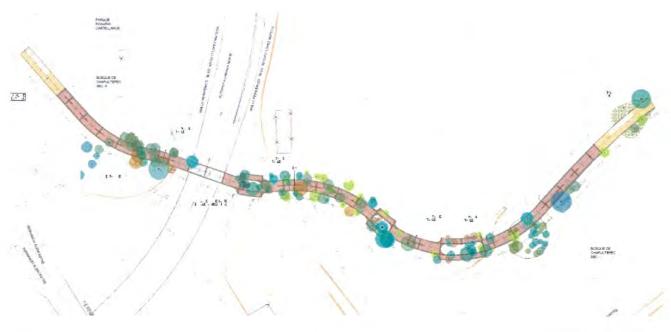
9.3. PLANTA

La estructura vista en planta cuenta con un tablero con un ancho libre para el peatón de 8 metros, conservando el módulo de 8. El artista consideró exponer su perspectiva geométrica en el suelo de la calzada peatonal, por lo que formas geométricas circulares son presentadas (Figura 9.13). Adicionalmente, la estructura cuenta con *óculos* (*huecos* en el tablero) por donde sobresalen árboles, dando un sentido natural al Proyecto. Los *óculos* tienen un diámetro de 8 metros.









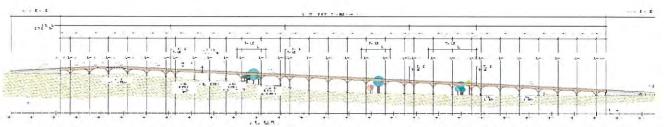


Figura 9.13. Vista en planta de tablero de Calzada Peatonal Chivatito donde se observan figuras circulares en el Proyecto.

En las secciones donde se presentan óculos, la calzada es desplazada hacia ambos lados de este, manteniendo el ancho transitable acumulado de la calzada. Las esquinas formadas por dicho desplazamiento están constituidas también por círculos, particularmente, por cuartos de círculos (Figura 9.13), de forma en la que, si se proyecta dicha esquina, un círculo de 8 metros de diámetro es formado. En la calzada peatonal se tienen óculos de dos tamaños, uno formado por dos círculos y otro formado por cuatro círculos (Figura 9.14).





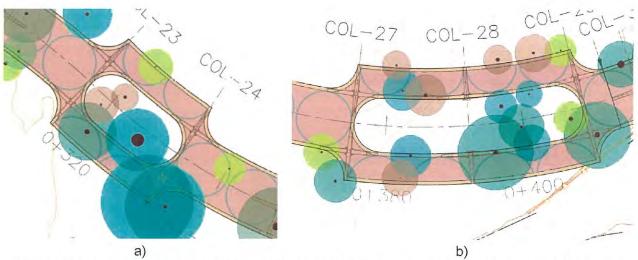


Figura 9.14. Tipo de óculos en el Proyecto Calzada Peatonal Chivatito. a) Óculo de dos círculos. b) Óculo de cuatro círculos.

El material sobre la calzada serán piezas de concreto prefabricadas con dimensiones específicas para dar un sentido estético y limpio a la calzada.

10. PROPUESTA DE ACABADOS DEFINITIVOS

10.1. SISTEMA DE PISO EN PASARELA, SISTEMA DE LOSA, MORTERO Y PIEZAS PREFABRICADAS

El sistema de piso de la pasarela constará en una losa de concreto apoyada sobre las vigas transversales de la estructura metálica. Sobre dicha losa se encontrarán las piezas de concreto prefabricado pegadas a la losa mediante un mortero (arena y cemento) (Figura 10.1). Dichas piezas se proponen como bloques de concreto prefabricado, garantizando el pigmento y la uniformidad en los tonos de colores propuestos.





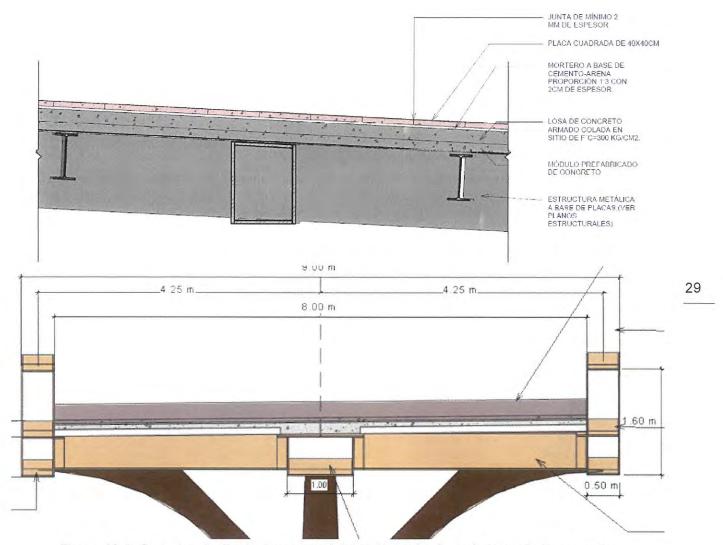


Figura 10.1. Corte longitudinal y transversal del sistema de piso a lo largo de la pasarela.







Figura 10.2. Fotografía del color o tonos reales de piezas de suelo de concreto prefabricado.

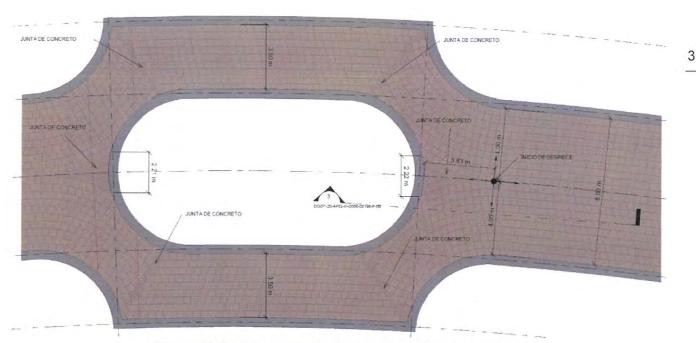


Figura 10.3. Vista en planta de despiece en zona de óculo.

Las dimensiones de las piezas de concreto prefabricado serán cuadradas de 40x40 cm (Figura 10.4).





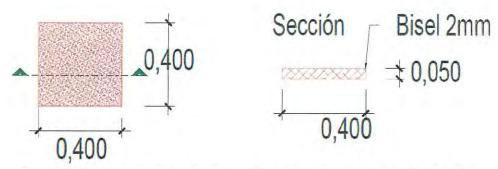


Figura 10.4. Dimensiones de propuesta de piezas cuadradas de 40x40 cm.

La dimensión de la pieza para el acabado de piso fue elegido debido a un análisis de despiece, garantizando el mejor rendimiento del material, evitando la mayor cantidad de desperdicio, en consecuencia, mayor pérdida en costos

10.2. PINTURAS

Una de las formas más comunes de proteger las superficies metálicas de la intemperie, es la aplicación de pinturas especiales sobre ellos; existiendo desde las más simples, hasta las más diversas y complejas para inhibir el proceso de corrosión, aislando el metal de los agentes climáticos u otros factores que pueden degradar el metal.

La pintura forma una barrera protectora contra la acción del oxígeno y otros elementos agresivos que provocan reacciones sobre el acero. Los metales, cuando están expuestos a la intemperle, sufren la alteración de sus propiedades, lo que provoca cambios no solo en su apariencia, sino también en su capacidad de resistencia.

Es por lo anterior, que en toda la estructura metálica de la Calzada Peatonal Chivatito se está considerando la aplicación de un recubrimiento primario epóxico anticorrosivo y un recubrimiento secundario de poliuretano.

Adicionalmente, por motivos arquitectónicos y estéticos, el fabricante pigmentará los recubrimientos con los pantones mostrados en la Figura 10.5. El pantone 7554 CP será utilizado en las columnas, y el pantone 4001 CP será utilizado en el sistema de vigas longitudinales y transversales.







Figura 10.5. Pantones para pintura de recubrimientos de los elementos estructurales metálicos de la Calzada Peatonal Chivalito.

11. ILUMINACIÓN

La iluminación de la pasarela un punto importante a considerar al momento de buscar garantizar la integridad y seguridad operacional del peatón o usuario en general de la calzada. Es por lo anterior que los detalles y distribución de los elementos de iluminación de la calzada peatonal se muestran en este apartado. La información técnica del poste de iluminación, así como de la luminaria se muestra a continuación:





Figura 11.1. Fotografía tipo de luminaria en pasarela.







Figura 11.2. Detalle de luminaria.

El detalle técnico del poste metálico se observa en las siguientes figuras:

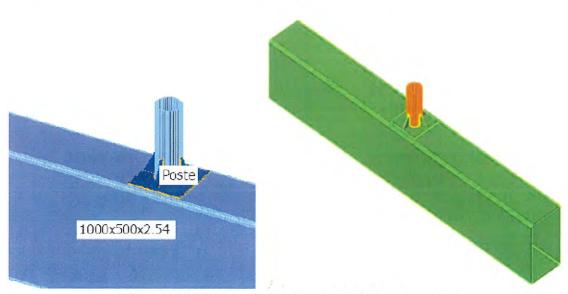


Figura 11.3. Detalle de fijación de poste en pasarela.

Cabe mencionar que, en la ficha técnica del poste anexada en este documento, el sistema de fijación presentado ahí, no corresponde al que se utilizará sobre la pasarela, el cual es a través de placas soldadas directamente a los cajones laterales (Figura 11.3) (vigas longitudinales).



La distribución de las luminarias fue diseñada para cumplir con todos los requerimientos, un formativas, como nivel de servicio, para garantizar la seguridad y comodidad peatonal de todos los usuarios potenciales del complejo.

Adicionalmente, se consideran dos elementos de luminarias adicionales, los cuales son: 1) tira LED par a la iluminación de piso para paso peatonal a lo largo de toda la pasarela, 2) sistema de reflectores RGB colocados en paño interno de óculos para la iluminación de arbolado o elementos naturales en los óculos. A continuación, se presentan fotografías y detalles de dichos elementos.



Figura 11.4. Fotografías de: a) tira LED, b) reflector RGB en óculos.

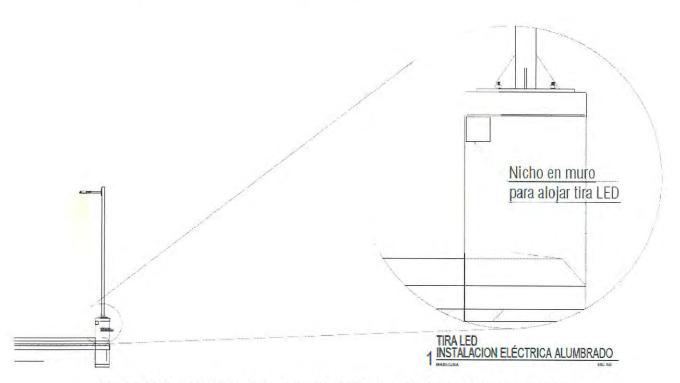


Figura 11.5. Detalle de nicho para tira LED en cajón lateral (viga longitudinal).





Las ubicaciones de todos los elementos de iluminación fueron planteadas desde la premisa del menor impacto al medio ambiente, así como favoreciendo la experiencia peatonal y de ciclismo. Todos los detalles de las figuras anteriores se pueden revisar en los planos correspondientes.

12. HERRERÍA (BARANDAL)

Dentro del proyecto arquitectónico de la Calzada Peatonal Chivatito, se tiene contemplado un barandal, el cual ira sobre las vigas longitudinales a lo largo de toda la pasarela. El concepto del barandal propuesto busca respetar el punto de vista artístico de Gabriel Orozco, teniendo formas curvas y circulares, el diseño del barandal se presenta a continuación:

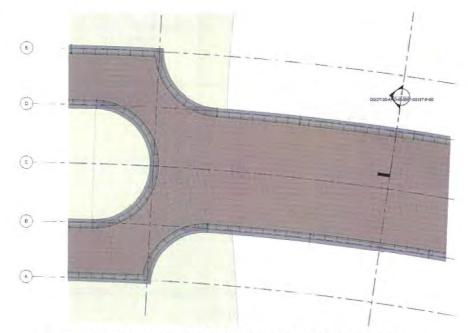


Figura 12.1. Vista en planta de barandal sobre la pasarela.

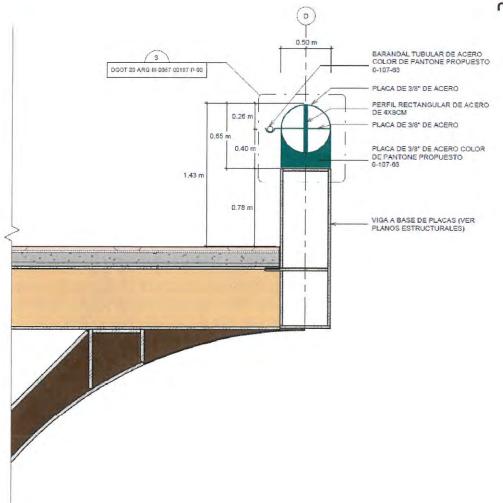


Figura 12.2. Vista en corte de diseño de barandal apoyado sobre cajón lateral (viga longitudinal) de la pasarela.



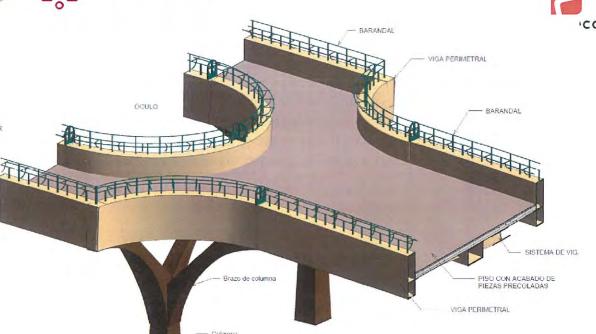


Figura 12.3. Isométrico de detalle de barandal propuesto sobre pasarela.

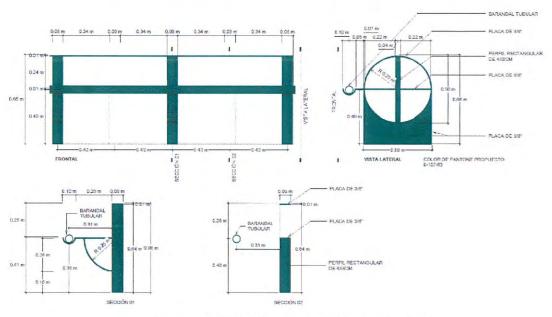


Figura 12.4. Detalle de barandal en pasarela.

proyeco

13. SEÑALIZACIÓN

En este proyecto, un factor importante a considerar en términos de normativa fue cumplir con los gálibos mínimos tanto en zonas vehiculares, como en el paso peatonal por debajo del segundo piso de Av. Periférico. En el caso del tramo de la pasarela sobre Periférico, fue necesario asegurarse de cumplir con el gálibo mínimo vehicular, el cual se cumple (5.50 metros) pero en el caso de gálibo peatonal entre la pasarela y el segundo piso, no se logró cumplir, por lo que se colocará una señalización con la leyenda "reducción de gálibo" en esa zona. A continuación, se presenta la señalización anteriormente mencionada:



Figura 13.1. Señalización para reducción de gálibo sobre pasarela en tramo que pasa por debajo del segundo piso de Av. Periférico.

11.2. Memoria técnica de desembarques





GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS

INVITACIÓN RESTRINGIDA

Bajo la modalidad de Precios Unitarios

PROYECTO EJECUTIVO MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTÓNICA -DESEMBARQUES-

"PROYECTO CALZADA PEATONAL CHIVATITO"

Calzada Chivatito I Sección del Bosque de Chapultepec a Parque Rosario Castellanos II Sección del Bosque de Chapultepec, Alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11100 Ciudad de México.



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN				
2.	OBJ	ETIVO	7		
3.	ALC	ANCE	7		
4.	UBIO	CACIÓN	7		
5.	NOR	MAS	9		
6.	ARG	UITECTURA	10		
6.1.	AF	RQUITECTURA DEL DESEMBARQUE EN EL ESTACIONAMIENTO ECOLÓGICO	10		
6.2.	AF	RQUITECTURA DEL DESEMBARQUE EN PARQUE ROSARIO CASTELLANOS	15		
7.		PUESTA DE ACABADOS			
		SOS	(2423.3.13		
	1.1.	PISO EN DESEMBARQUE EN ESTACIONAMIENTO ECOLÓGICO			
7.	1.2.	PISO EN DESEMBARQUE ROSARIO CASTELLANOS	23		
8.	MOE	BILIARIO URBANO	25		
8.1.	M	DBILIARIO URBANO EN DESEMBARQUE EN ESTACIONAMIENTO ECOLÓGICO	25		
	1.1.	BOLARDOS			
7.7	1.2.	MACETAS			
	1.3.	RACKS PARA BICICLETAS			
	1.4.	BANCAS			
	1.5. 1.6.	LUMINARIAS TABLA RESUMEN DE CANTIDADES DEL MOBILIARIO URBANO			
8.2.		DBILIARIO URBANO DESEMBARQUE ROSARIO CASTELLANOS			
	2.1.	BANCASBANCAS			
		LUMINARIAS			
9.	ALB	AÑILERÍAS	44		
9.1.	DE	MOLICIONES Y RETIROS	44		
9.1		DEMOLICIONES Y RETIROS DEL DESEMBARQUE EN EL ESTACIONAMI			
EC	COLÓ	GICO			
9.	1.2.	DEMOLICIONES Y RETIROS DEL DESEMBARQUE ROSARIO CASTELLANOS	46		
9.2.	GL	JARNICIONES, JARDINERAS, DADOS, ALCORQUES Y RAMPA VEHICULAR	48		
	2.1.	DESEMBARQUE EN EL ESTACIONAMIENTO ECOLÓGICO			
		RNICIÓN			
		DINERAS			
	DAD	OS DE CIMENTACIÓN PARA BOLARDOS Y SEÑALIZACIÓN	51		

ALCORQUES	52
RAMPA VEHICULAR	54
9.2.2. DESEMBARQUE ROSARIO CASTELLANOS ESCALERAS Y RAMPA DE ACCESO	THE REPORT OF THE PARTY OF THE PARTY.
RAMPAS INTERNAS	55
GRADAS	56
10. MURO DE CONTENCIÓN DESEMBARQUE ROSARIO CASTELLANOS	57
11. SEÑALIZACIÓN	58
11.1. SEÑALIZACIÓN EN DESEMBARQUE EN EL ESTACIONAMIENTO ECOLÓGICO 11.1.1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
11.1.2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PISO PODOTÁCTIL	64
SEÑALIZACIÓN VIAL	67
11.2. SEÑALIZACIÓN EN DESEMBARQUE ROSARIO CASTELLANOS	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.1. Ubicación general del Proyecto Calzada Peatonal Chivatito en la CDMX.	8
Figura 4.2. Ubicación particular de la Calzada Peatonal Chivatito.	8
Figura 6.1. Ubicación general del Proyecto Calzada Peatonal Chivatito en la Ciudad de México	10
Figura 6.2. Imagen satelital de ubicación del desembarque en Estacionamiento Ecológico	11
Figura 6.3. Ubicación del desembarque en el Estacionamiento Ecológico en el proyecto	
Figura 6.4. Planta de desembarque en Estacionamiento Ecológico.	12
Figura 6.5. Vista en perspectiva del desembarque en Estacionamiento Ecológico	13
Figura 6.6. Plano con vegetación propuesta en desembarco en el Estacionamiento Ecológico	
Figura 6.7. Detalle de plantación de agapando.	14
Figura 6.8. Detalle de plantación de alas de ángel.	15
Figura 6.9. Detalle de plantación de orégano cimarrón.	15
Figura 6.10. Imagen satelital de ubicación de desembarque Rosario Castellanos.	16
Figura 6.11. Ubicación del desembarque Rosario Castellanos en el proyecto.	16
Figura 6.12. Planta general de desembarque Rosario Castellanos.	17
Figura 6.13. Rampa peatonal integrada dentro de las escaleras para acceso al desembarque	18
Figura 6.14. Planta de plazoleta del desembarque Rosario Castellanos.	19
Figura 7.1. Fotografía del color o tono real de piezas de suelo de concreto prefabricado	20
Figura 7.2. Detalle en planta de despiece de piezas prefabricadas de concreto en desembarco	
Estacionamiento Ecológico	
Figura 7.3. Plano de despiece de acabados en desembarque en Estacionamiento Ecológico	21
Figura 7.4. Plano del inicio de despiece del desembarque en el Estacionamiento Ecológico	
Figura 7.5. Plano de ajuste de despiece alrededor de alcorques	
Figura 7.6. Detalle tipo transversal de sistema de piso en desembarques en junta con guarnición	
Figura 7.7. Despiece en planta de desembarco Rosario Castellanos, se observan las piezas precola	
cuadradas (30x30x6 cm) y las piezas cilíndricas (10 cm de diámetro con 6 cm de espesor) en planta	
Figura 7.8. Detalle de inicio de despiece de los acabados en desembarque Rosario Castellanos	
Figura 8.1. Detalle de bolardos considerados en el proyecto para los desembarcos, incluyendo el det	
y tabla de ventajas y desventajas	
Figura 8.2. Detalle de bolardo considerado en el proyecto.	
Figura 8.3. Isométrico de bolardo en modelo 3D.	
Figura 8.4. Isométrico de propuesta de bolardos en paso vehicular.	
Figura 8.5. Plano en corte de bolardos en desembarque.	
Figura 8.6. Detalle de macetas rectangulares en desembarque en el Estacionamiento Ecológico	
Figura 8.7. Detalle de racks para bicicleta en desembarque en el Estacionamiento Ecológico	
Figura 8.8. Fotografía de bancas prefabricadas de concreto.	
Figura 8.9. Detalle de bancas propuestas.	
Figura 8.10. Ubicación de bancas en desembarque en el Estacionamiento Ecológico.	
Figura 8.11. Fotografía tipo de luminaria en desembarco.	
Figura 8.12. Dimensiones y tabla de voltaje de luminaria.	
Figura 8.13. Detalle de poste para luminaria en desembarque.	
Figura 8.14. Planta de desembarque en el Estacionamiento Ecológico con luminarias señaladas	35

Figura 8.15. Detalle de luminaria tipo en modelo 3D.	
Figura 8.16. Fotografía de bancas prefabricadas de concreto.	
Figura 8.17. Detalle de bancas propuestas.	
Figura 8.18. Ubicación de bancas en desembarque Rosario Castellanos.	
Figura 8.19. Fotografía tipo de luminaria en desembarco.	
Figura 8.20. Dimensiones y tabla de voltaje de luminaria.	
Figura 8.21. Detalle de poste para luminaria en desembarque.	
Figura 8.22. Planta de desembarco Rosario Castellanos con luminarias señaladas	43
Figura 8.23. Detalle tipo en modelo 3D de luminarias.	44
Figura 9.1. Plano de demoliciones del desembarque en el Estacionamiento Ecológico	45
Figura 9.2. Planta general de demoliciones en el desembarque Rosario Castellanos	47
Figura 9.3. Detalle de guarnición.	49
Figura 9.4. Corte 1 de jardinera en desembarque en el Estacionamiento Ecológico.	50
Figura 9.5. Corte 2 de jardinera en desembarque en el Estacionamiento Ecológico	50
Figura 9.6. Detalle del dado de cimentación para bolardos	51
Figura 9.7. Detalle en corte de dados de cimentación para señalización vertical	52
Figura 9.8. Ubicación en planta de alcorques en desembarque en el Estacionamiento Ecológico	53
Figura 9.9. Detalle de alcorques en el proyecto. a) Vista en planta. b) Vista en corte	54
Figura 9.10. Detalle de rampa vehicular en desembarque en el Estacionamiento Ecológico	54
Figura 9.114. Vista en isométrico de gradas en desembarque Rosario Castellanos.	57
Figura 9.125. Corte transversal de gradas en desembarque Rosario Castellanos.	57
Figura 11.1. Planta general de la ubicación de la señalización vertical y horizontal	59
Figura 11.2. Fotografía ejemplo de monolito en Bosque de Chapultepec para señalización vertical	60
Figura 11.3. Fotografía ejemplo de mapa guía en complejo del Bosque de Chapultepec	
Figura 11 4 Detalle de señalización en desembarque Rosario Castellanos.	
Figura 11.5. Señalización vertical de ceda el paso y velocidad permitida	
Figura 11.6. Señalización vertical de vía peatonal y ciclista compartida, peatones y reductor de veloc	
agul	
Figura 11.7. Fotografía ejemplo de piso podotáctil.	64
Figura 11.8. Detalle en corte de piso podotáctil	65
Figura 11.9. Ubicación de piso podotáctil en el desembarque en el Estacionamiento Ecológico	
Figura 11.10. Detalle en corte de colocación de bolardo con piso podotáctil.	
Figura 11.11. Bolardos y piso podotáctil vista en planta en desembarco en el Estacionamiento Ecológ	
Figura 11.12. Vista en planta de señalización horizontal	
Figura 11.13. Detalle de señal horizontal "flecha de frente"	
Figura 11.14. Detalle de señal horizontal "Raya separadora de carriles"	
Figura 11.15. Detalle de señal horizontal "Marca indicadora de velocidad de carril".	
Figura 11.16. Planta de señalización en desembarque Rosario Castellanos	
Figura 11.17. Fotografía ejemplo de monolito en Bosque de Chapultepec para señalización vertical	
Figura 11.18. Fotografía ejemplo de mapa guía en complejo del Bosque de Chapultepec	
Figura 11.19. Detalle de señalización en desembarque Rosario Castellanos	
1. 13.1.2 1. 1. 1. 2. Detaile de della lication on decembal que Modallo Castella lica	1 Z

ÍNICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de vegetación propuesta en desembarco en el Estacionamiento Ecológico1	3
Tabla 2. Tabla resumen con cantidades del mobiliario urbano en el desembarco en el Estacionamient	0
Ecológico3	7
Tabla 3. Tabla con simbología y cantidades de demoliciones4	5
Tabla 4. Simbología y cantidades de demoliciones en desembarque Rosario Castellanos4	8
Tabla 5. Tablas con cantidades de señalización vertical en desembarque en el Estacionamient	0
Ecológico6	3
Tabla 6. Tabla con cantidades del señalamiento horizontal en el desembarque en el Estacionamient	0
Ecológico6	9





1. INTRODUCCIÓN

Como parte de los trabajos realizados por parte del Gobierno de la Ciudad de México se crea el proyecto de la calzada peatonal Chivatito. Este proyecto se realizará en el Bosque de Chapultepec en la alcaldía Miguel Hidalgo, teniendo como alcance la unión de la segunda sección del Bosque con la zona de Polanco y Reforma. Se propone la construcción de una pasarela con un doble desembarque, el primero ubicado en el parque Rosario Castellanos, lo que activará esta zona y a su vez incentivará una rehabilitación de este, y el segundo desembarque ubicado en la entrada de Parque Ecológico a un costado del Auditorio Nacional.

2. OBJETIVO

El objetivo del proyecto es brindar los parámetros, especificaciones, planos y todos los documentos necesarios para llevar la ejecución de la construcción de la Calzada Chivatito.

3. ALCANCE

Este informe busca la recopilación, evolución y descripción de la propuesta arquitectónica final para el Proyecto Calzada Peatonal Chivatito. Para fines prácticos, la propuesta arquitectónica final, en este documento, es fragmentada en columnas, sistema de vigas longitudinales y vista en planta para su explicación. Se pretende transmitir la visión artística que el artista Gabriel Orozco plasmó en este Proyecto.

4. UBICACIÓN

La Calzada Peatonal Chivatito se ubicará dentro del bosque de Chapultepec, alcaldía Miguel Hidalgo, al poniente de la Ciudad de México. En la Figura 4.1 podemos observar la localización de la alcaldía en la cual se encuentra el proyecto, resaltada en color amarillo; de la misma forma, en color azul se muestran las otras 15 alcaldías de la Ciudad de México.



Figura 4.1. Ubicación general del Proyecto Calzada Peatonal Chivatito en la CDMX.

Como ya se mencionó, la Calzada Peatonal Chivatito se ubicará dentro del bosque de Chapultepec, el cual tiene una gran extensión (686.018 hectáreas en sus tres secciones), la Calzada Peatonal tendrá su inicio en la Calzada Chivatito dentro de la 1ra Sección del Bosque de Chapultepec y tendrá fin en el Parque Rosario Castellanos, dentro de la 2da Sección del Bosque de Chapultepec. En la Figura 4.2 se observa un esquema en planta del inicio y fin de la pasarela dentro del bosque.



Figura 4.2. Ubicación particular de la Calzada Peatonal Chivatito.

5. NORMAS

Para el diseño de este proyecto se tuvieron en consideración las siguientes normativas, a saber:

Leyes:

- Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.
- Ley Federal sobre Monumentos y Zonas I.N.A.H. Arqueológicas, artísticas e Históricas.
- Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico SEDEMA.
- o Ley para Personas con Discapacidad del Distrito Federal.

Reglamentos:

- o Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionado con las Mismas.
- Reglamento de Construcción del Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias.
- Reglamento de Tránsito del Distrito Federal.
- Reglamento de Zonificación para el Distrito Federal.
- Reglamento de la Ley Ambiental para la Protección de la Tierra.
- Reglamento de la Ley para Personas con Discapacidad para el Distrito Federal.

Normas:

- Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, en lo referente a criterios de dimensionamiento para pasos peatonales.
- o Normas de Construcción de la Administración Pública de la Ciudad de México.
- Normas para el Proyecto de Carreteras (N-PRY-CAR) en lo referente a criterios de dimensionamiento para pasos peatonales.
- Normas Técnicas Complementarias para Proyecto Arquitectónico.
- Manual Integral de Movilidad Ciclista para Ciudades Mexicanas.

Manuales:

- o Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito de Áreas Suburbanas y urbanas.
- Manual Técnico de Accesibilidad.

A efectos de lograr un diseño integral del proyecto, adicional al marco normativo mencionado anteriormente, se revisaron los programas de gobierno de movilidad o desarrollo urbano a fin de cumplir con lineamiento generales para el desarrollo y concreción de los mismo.

6. ARQUITECTURA

En este apartado de describe la propuesta arquitectónica definitiva para ambos desembarques, tanto para el desembarque en el Estacionamiento Ecológico, así como el desembarque en el parque Rosario Castellanos. Se busca conjugar la propuesta arquitectónica de los desembarques, con la propuesta general del artista Gabriel Orozco para el complejo completo del Bosque de Chapultepec. La ubicación general de ambos desembarques se muestra a continuación:

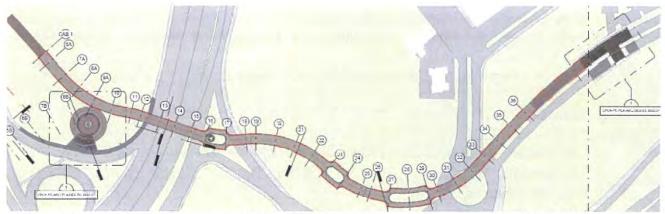


Figura 6.1. Ubicación general del Proyecto Calzada Peatonal Chivatito en la Ciudad de México.

6.1. ARQUITECTURA DEL DESEMBARQUE EN EL ESTACIONAMIENTO ECOLÓGICO

El desembarque cae justo en la entrada y salida del actual estacionamiento ecológico, a un costado del Auditorio Nacional. A continuación, se presenta una foto satelital del estado actual de la zona del desembarque.



Figura 6.2. Imagen satelital de ubicación del desembarque en Estacionamiento Ecológico.

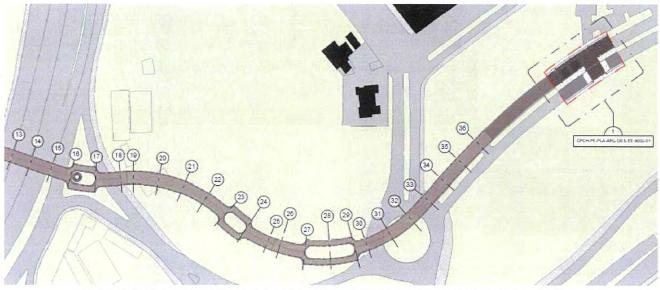


Figura 6.3. Ubicación del desembarque en el Estacionamiento Ecológico en el proyecto.

La plazoleta del desembarco en Estacionamiento Ecológico, contará con un paso vehicular, permitiendo el paso que la calle existente actualmente tiene, dejando un ancho de carril de 7.50 metros, contando con la señalización vertical y horizontal pertinente. En la zona de plazoleta del desembarque se tiene un ancho libre peatonal de 9 metros caminable, con dos jardineras laterales, una de 3.80 metros de ancho y la otra de 1.2 metros de ancho, donde se colocarán nuevo arbolado como se observa en la Figura 6.4.

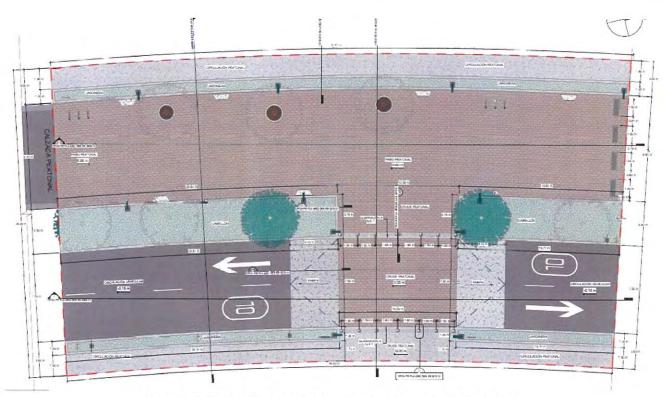


Figura 6.4. Planta de desembarque en Estacionamiento Ecológico.

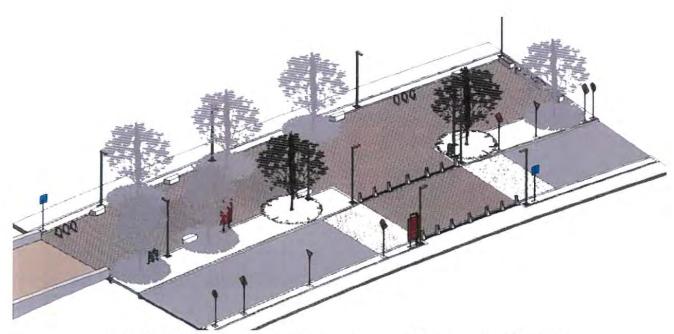


Figura 6.5. Vista en perspectiva del desembarque en Estacionamiento Ecológico.

La plazoleta que tendrá lugar en este desembarco busca generar, no solo la menor afectación posible al medio ambiente, sino propone sumar a ello, colocando nuevos elementos naturales, como los son una serie de árboles y vegetación, los cuales se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 1. Tabla de vegetación propuesta en desembarco en el Estacionamiento Ecológico.

			VEGE	TACIÓN PROPU	IESTA				
SIMBOLOGÍA	ÁREA DE DISEÑO	NOMBRE	NOMBRE CIENTÍFICO	TIPÓ	NORM4	DIMENS	SIONES COBERTURA	DENSIDAD DE PLANTACIÓN	SEPARACIÓN DE PLANTACIÓN
	54.58m2	AGAPANDO	AGAPANTHUS AFRICANUS	ARBUSTO	NADF-006-RNAT-2016	1.00 - 1.20m	0.60m	12pzs/m2	N/A
	55.86m2	ALAS DE ÂNGEL	OPUNTIA MICRODASYS	ARBUSTO	18/24	1.00m	1.00m	1pz/m2	N/A
	69.58m2	ORÉGANO CIMARRON	DALEA GREGII	HERBACEA	N/A	0.30m	9	9pz9/m2	N/A
0	2PZA	MAGNOLIA	MAGNOLIA GRANDIFLORA	PERENNIFOLIO	NADE-008-1 NAT-2016	7.00-10.00m	10.00m	N/A	@4.00 - \$.00m

A continuación, se presenta el plano del desembarque con la simbología presentada en la Tabla 1:

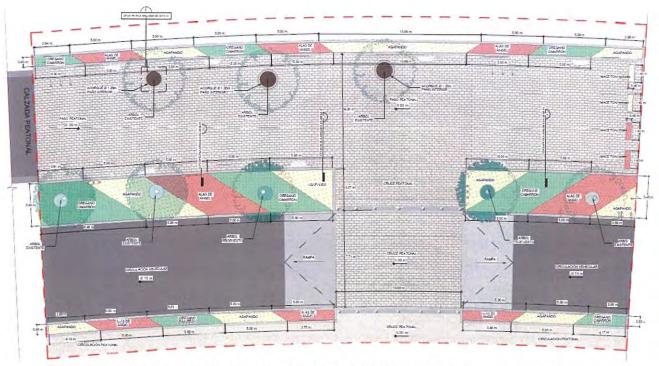


Figura 6.6. Plano con vegetación propuesta en desembarco en el Estacionamiento Ecológico.

Como se puede observar en la Figura 6.6, el proyecto del desembarco busca salvar la mayor cantidad de árboles posibles a través de la colocación de alcorques en el arbolado existente sobre el proyecto, así como el sumar elementos naturales al entorno. El desembarco en el Estacionamiento Ecológico cumple con todos los requerimientos, tanto normativos, como de accesibilidad e inclusión a todo público. A continuación, se presentan los detalles de jardinería.



Figura 6.7. Detalle de plantación de agapando.

- 1.- TERRENO VEGETAL EXISTENTE
- 2.- CAPA DE 5cm DE ESPESOR DE GRAVA 20mm 30mm
- TIERRA VEGETAL DE RELLENO, ARENOSA-FRANCA (70-80% DE ARENA DE RÍO) CON 2% DE MATERIA ORGANICA, pH: 7-7.50
- 4.- CAPA DE PIEDRA BOLA 5cm
- 5.- OPUNTIA MICRODASYS

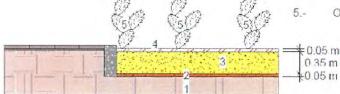


Figura 6.8. Detalle de plantación de alas de ángel.

- 1 TERRENO VEGETAL EXISTENTE
- CAPA DE 6cm DE ESPESOR DE GRAVA 20mm 30mm
- 3 TIERRA VEGETAL DE RELLENO, ARENOSA-FRANCA (70 80% DE ARENA DE RÍO) CON 2% DE MATERIA ORGANICA, pH: 7-7.50
- 4.- DALEA GREGII

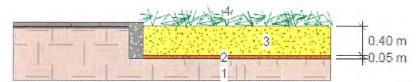


Figura 6.9. Detalle de plantación de orégano cimarrón.

6.2. ARQUITECTURA DEL DESEMBARQUE EN PARQUE ROSARIO CASTELLANOS

El desembarque se encuentra en el actual Parque Rosario Castellanos, a un costado de la Avenida Periférico. A continuación, se presenta una foto satelital del estado actual de la zona del desembarque.



Figura 6.10. Imagen satelital de ubicación de desembarque Rosario Castellanos.

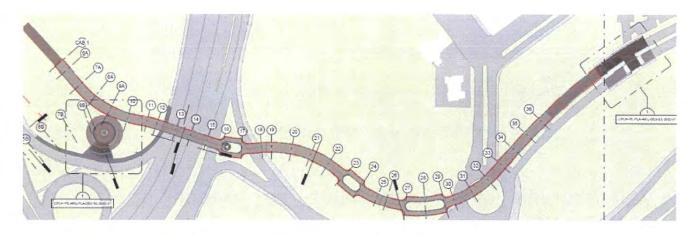


Figura 6.11. Ubicación del desembarque Rosario Castellanos en el proyecto.

El desembarque Rosario Castellanos está constituido por dos partes principales: El acceso al desembarque desde la avenida periférico y el área de plazoleta. En la Figura 6.12 se presenta la planta general del desembarque.

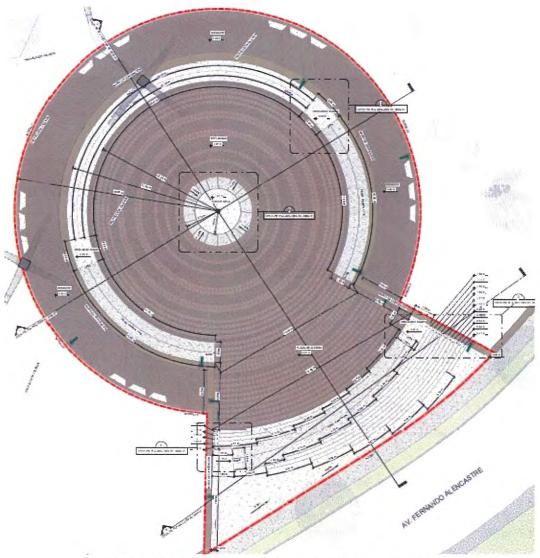


Figura 6.12. Planta general de desembarque Rosario Castellanos.

El acceso al desembarque a través de la Av. Periférico está constituido por escaleras coladas con concreto arquitectónico, así como con una rampa peatona. Estos elementos están relacionados a través de un diseño arquitectónico, estando la rampa integrada en las escaleras, funcionando a su vez como descanso. El diseño busca una perspectiva estética y funcional de los elementos (Figura 6.13).

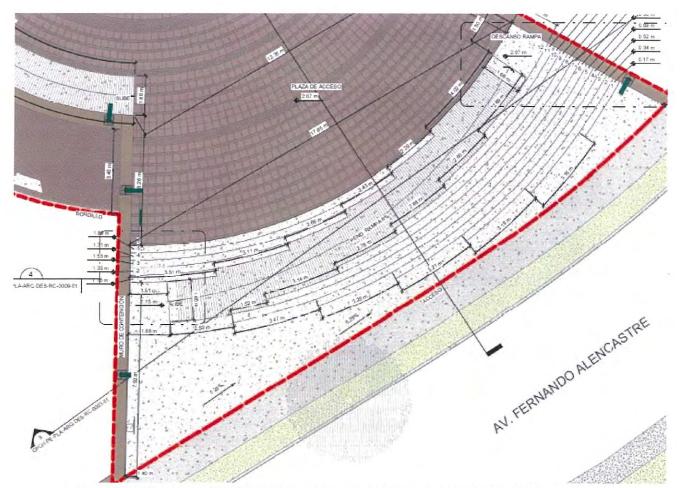


Figura 6.13. Rampa peatonal integrada dentro de las escaleras para acceso al desembarque.

La plazoleta que constituye el desembarque Rosario Castellanos aprovecha el elemento central circular existente, partiendo de éste el diseño general de la plazoleta. Como se observa en la Figura 6.14, la plazoleta está constituida por círculos de distintos diámetros, generando uniformidad con el diseño general del proyecto. En este desembarque se propone la instalación de una fuente seca de un chorro al centro.

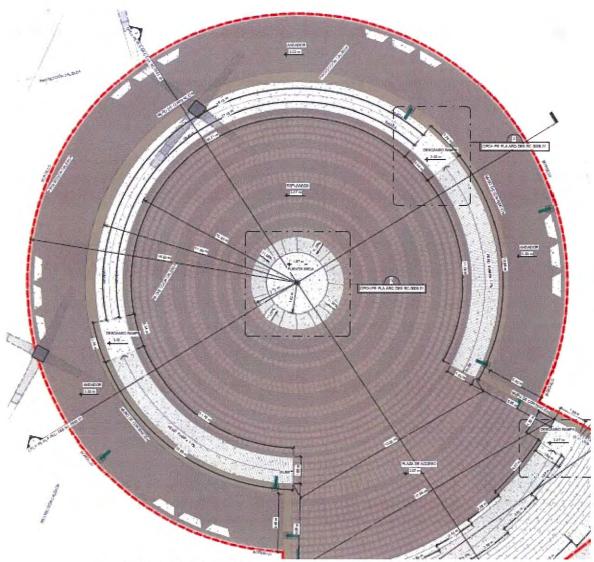


Figura 6.14. Planta de plazoleta del desembarque Rosario Castellanos.

Debido a que la parte central del desembarque se encuentra a desnivel, se tienen contempladas dos rampas de ingreso a dicha área central, así como con gradas (Figura 6.14), funcionando ésta área como un anfiteatro, pudiendo considerar eventos recreacionales, fomentando la cultura y convivencia social en el desembarque.

7. PROPUESTA DE ACABADOS

7.1. PISOS

Para el caso de los desembarques, el sistema de piso será de forma similar al complejo del Bosque de Chapultepec, el cual es a través de piezas de concreto prefabricado. Las piezas de concreto prefabricadas

serán colocadas sobre el terraplén de desembarque el cual tendrá un mejoramiento de suelo con una capa de tepetate, en el cual las piezas serán colocadas y fijadas a través de un mortero a base de arena y cemento.



Figura 7.1. Fotografía del color o tono real de piezas de suelo de concreto prefabricado.

El detalle de este acabado se muestra a continuación para cada desembarque:

7.1.1. PISO EN DESEMBARQUE EN ESTACIONAMIENTO ECOLÓGICO

El piso en el desembarque en Estacionamiento Ecológico, constará de piezas precoladas de concreto de dimensiones 40x20x6 cm en zonas de paso peatonal, y de 40x20x8 cm en la zona de paso vehicular, conjugando el acabado que se está utilizando para la restauración de todo el complejo del Bosque de Chapultepec. Adicionalmente, según el manual de calles para el diseño vial de ciudades mexicanas de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, se realizará la colocación de pavimento podo-táctil de advertencia y bolardos para delimitar la zona de vehículos y peatones, lo cual se describe en el capítulo "Mobiliario urbano".

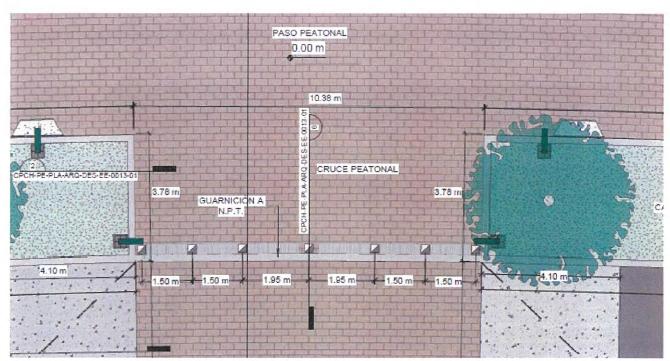


Figura 7.2. Detalle en planta de despiece de piezas prefabricadas de concreto en desembarco en Estacionamiento Ecológico.

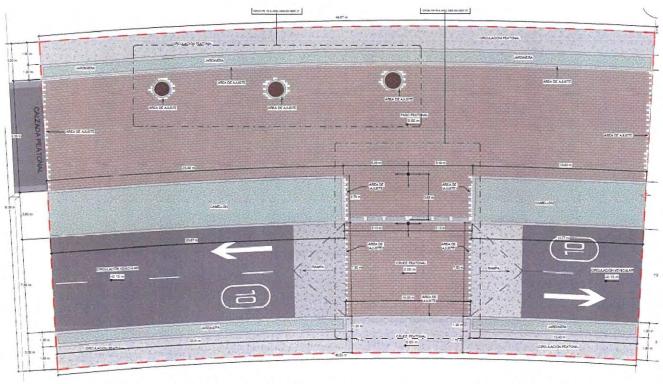


Figura 7.3. Plano de despiece de acabados en desembarque en Estacionamiento Ecológico.

Como se puede observar en la Figura 7.3, el diseño busca tener la menor cantidad de despiece, generando así, un mayor rendimiento del material de piso. El inicio del despiece se presenta en la Figura 7.4 del desembarque.

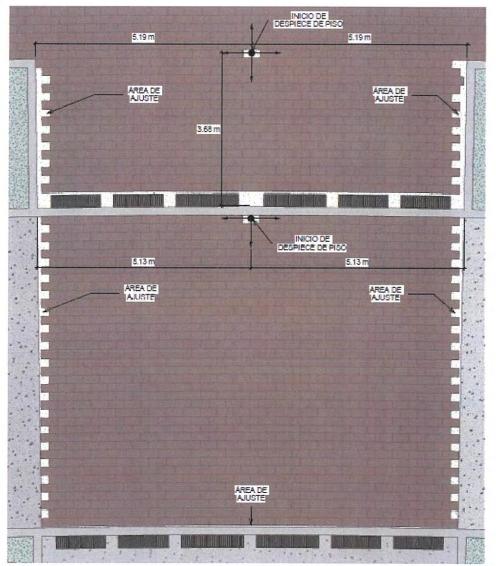


Figura 7.4. Plano del inicio de despiece del desembarque en el Estacionamiento Ecológico.



Figura 7.5. Plano de ajuste de despiece alrededor de alcorques.

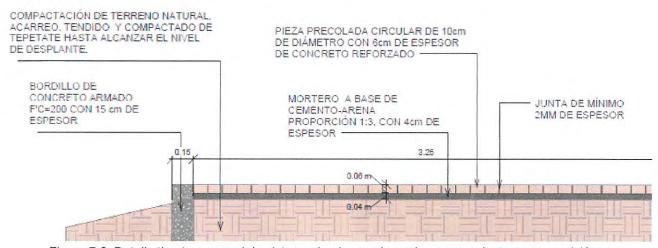


Figura 7.6. Detalle tipo transversal de sistema de piso en desembarques en junta con guarnición.

En la Figura 7.6 se presenta el detalle transversal tipo del sistema de fijación de piso. Las piezas precoladas estarán sujetas al piso mediante un mortero a base de arena y cemento.

7.1.2. PISO EN DESEMBARQUE ROSARIO CASTELLANOS

Para el caso del desembarque en Rosario Castellanos se tienen dos piezas de precolado para el piso con geometrías distintas. Una es cuadrada, con dimensiones de 30x30x6 cm y la otra siendo cilíndrica con 10 cm de diámetro y 6 cm de espesor. A continuación, se presenta la planta del desembarque donde se puede observar el despiece.

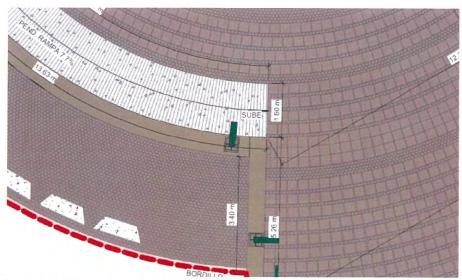


Figura 7.7. Despiece en planta de desembarco Rosario Castellanos, se observan las piezas precoladas cuadradas (30x30x6 cm) y las piezas cilíndricas (10 cm de diámetro con 6 cm de espesor) en planta.

A continuación, se presenta el plano con el inicio del despiece, así como el detalle de piso transversal.

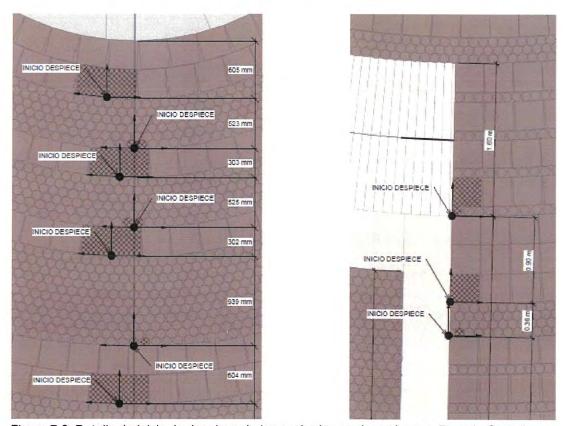
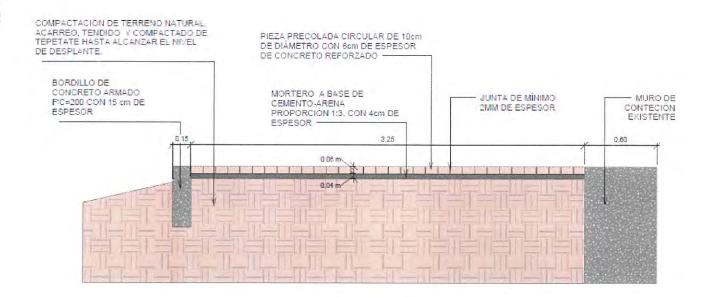


Figura 7.8. Detalle de inicio de despiece de los acabados en desembarque Rosario Castellanos.



8. MOBILIARIO URBANO

En los desembarques se colocarán una serie de elementos con fin de informar, señalizar o delimitar distintas zonas, como lo son bancas y alumbrado público para ambos desembarques y bolardos para delimitación del paso vehicular en el desembarque en Estacionamiento Ecológico.

8.1. MOBILIARIO URBANO EN DESEMBARQUE EN ESTACIONAMIENTO ECOLÓGICO

8.1.1. BOLARDOS

La colocación de bolardos se realizará unicamente en el desembarco en el Estacionamiento Ecológico, los cuales están dirigidos a delimitar las zonas de paso vehicular. Los bolardos considerados en el proyecto se muestran a continuación, así como sus ventajas y desventajas.

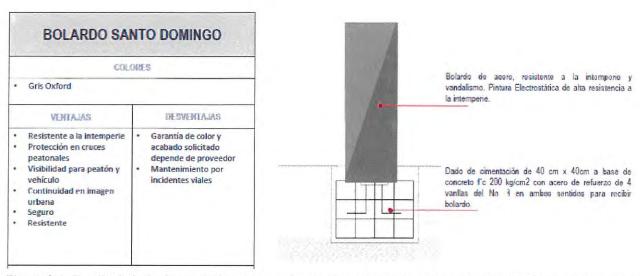


Figura 8.1. Detalle de bolardos considerados en el proyecto para los desembarcos, incluyendo el detalle y tabla de ventajas y desventajas.

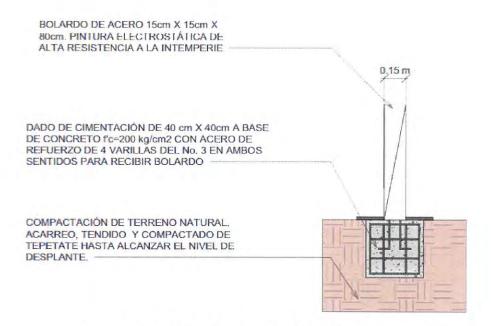


Figura 8.2. Detalle de bolardo considerado en el proyecto.

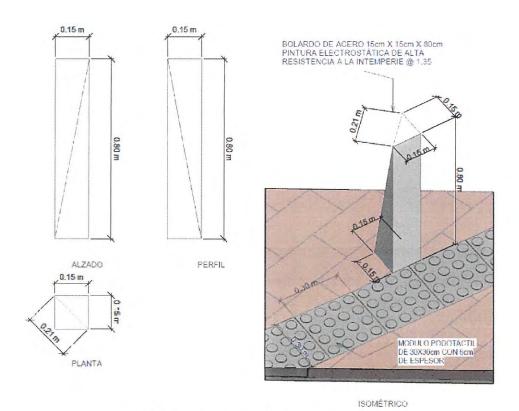


Figura 8.3. Isométrico de bolardo en modelo 3D.

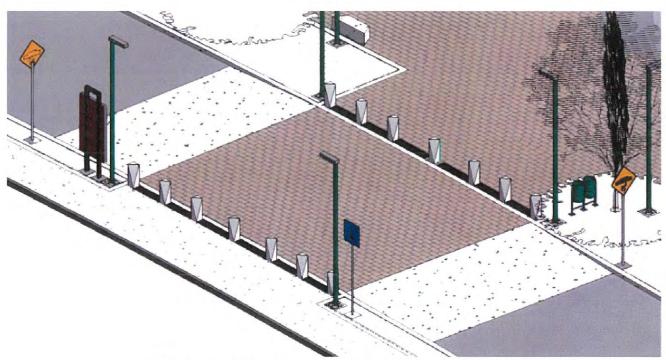


Figura 8.4. Isométrico de propuesta de bolardos en paso vehicular.



Figura 8.5. Plano en corte de bolardos en desembarque.

Los bolardos propuestos para este proyecto fueron colocados de forma estratégica para garantizar la seguridad de los peatones respecto al paso vehicular, así como no obstaculizar al paso peatonal, interfiriendo en el camino.

8.1.2. MACETAS

En el desembarque en el Estacionamiento Ecológico, se tienen macetas fabricadas de concreto armado, de base rectangular y acabado pulido y sellado. A continuación, se presenta el detalle de dicho elemento.

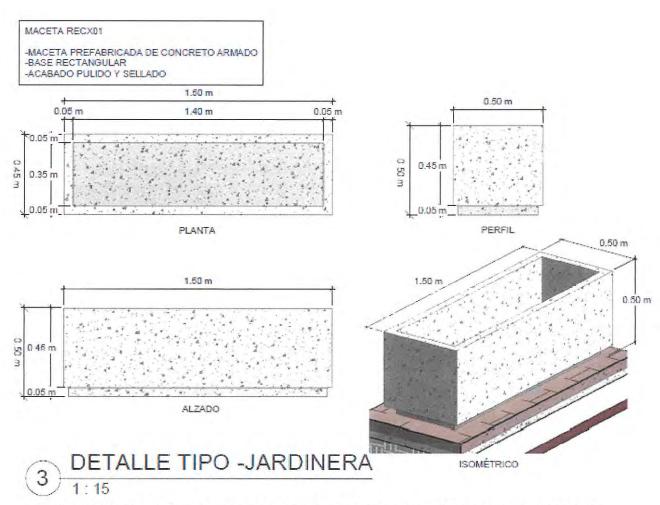


Figura 8.6 Detalle de macetas rectangulares en desembarque en el Estacionamiento Ecológico

8.1.3. RACKS PARA BICICLETAS

En este desembarque se colocarán racks para el estacionamiento y fijación por candado de seguridad de bicicletas. Lo anterior es debido a que el desembarque permite el acceso ciclista, por lo que se busca incentivar a la comunidad ciclista.

RACK DE BICICLETA

-ESTRUCTURA MONOMATERIAL ARMADO CON ACERO INOXIDABLE
-MOLDEADO UHPC SLIM CONCRETE
-ACABADO DECAPADO E HIDROFUGADO
-COLOR UHPC BL. BLANCO
-PESO 40kg
-ANCLAJE CON DOBLE CILINDRO ACANALADO DE 20cm DE FROFUNDIDAD
FIJADO CON MORTERO DE RECINA AL PAVIMENTO, PREVIOS TALADROS
HECHOS CON UNA BROCA DE 220 mm DE DIAMETRO

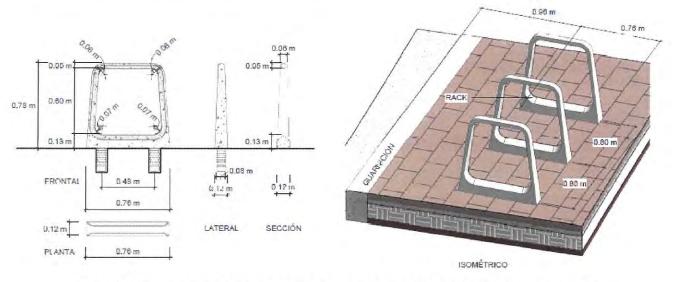


Figura 8.7. Detalle de racks para bicicleta en desembarque en el Estacionamiento Ecológico.

8.1.4. BANCAS

Las bancas son uno de los elementos más Importante para la comodidad, así como para alcanzar el nivel de servicio deseado. Las bancas propuestas corresponden a piezas prefabricadas con concreto arquitectónico y demás componentes para garantizar la resistencia necesaria para una larga vida al estar expuesta a la intemperie. Las bancas son resistentes al vandalismo y uso rudo, por lo que son una buena opción para estar en los desembarcos de la Calzada Peatonal Chivatito.



Figura 8.8. Fotografía de bancas prefabricadas de concreto.

La banca es fabricada y colada mediante moldes especiales. El concreto se procesa empleando maquinaria autorizada, minimizando variaciones en colores y resistencia; asegurando la máxima calidad en materiales. Los productos son fabricados en planta bajo condiciones controladas. El color de la banca se garantiza utilizando concreto arquitectónico color blanco, obteniendo un gris natural.

La banca propuesta tiene las ventajas de ser arquitectónica, resistente, durable, de fácil instalación, económica, ecológica y no requiere mantenimiento. El detalle se muestra a continuación:

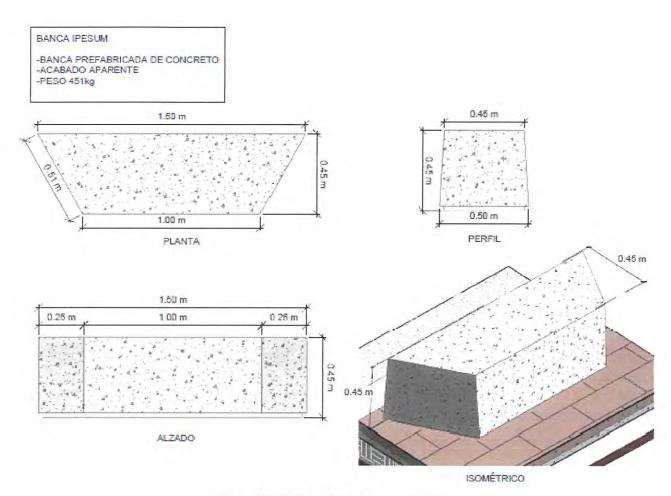


Figura 8.9. Detalle de bancas propuestas.

Siete bancas son propuestas en el desembarque en el Estacionamiento Ecológico, las cuales están ubicadas en el siguiente plano en planta del desembarque:

BANCAS ARQUITECTÓNICAS TOTAL STATEMENT OF THE STATEMENT

Figura 8.10. Ubicación de bancas en desembarque en el Estacionamiento Ecológico.

8.1.5. LUMINARIAS

La iluminación del desembarque es un punto importante a considerar al momento de buscar garantizar la integridad y seguridad operacional del peatón o usuario en general de la calzada. Es por lo anterior que los detalles y distribución de los elementos de iluminación del desembarco se muestran en este apartado.

La información técnica del poste de iluminación, así como de la luminaria se muestra a continuación:



Figura 8.11. Fotografía tipo de luminaria en desembarco.

Field Adjustable Wattage (FAWS) Multiplier Chart

FAWS Position	Typical Delivered Lumens Multiplier	Typical System wattage
1	0.31	0.28
2	0.53	0.50
3	0.62	0.58
4	0.70	0.67
5	0.78	0.75
6	0.83	0.81
7	0.89	0.87
8	0.92	0.91
9	0.96	0.95
10	1.00	1.00

Note: Typical value accuracy 1/ 596

Figura 8.12. Dimensiones y tabla de voltaje de luminaria.

El detalle técnico del poste metálico se observa en las siguientes figuras:

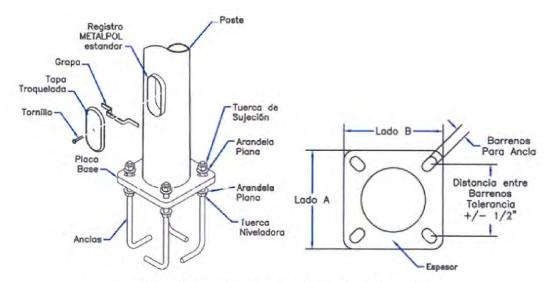


Figura 8.13. Detalle de poste para luminaria en desembarque.

A continuación, se presenta la distribución de las luminarias en el desembarque en el Estacionamiento Ecológico:

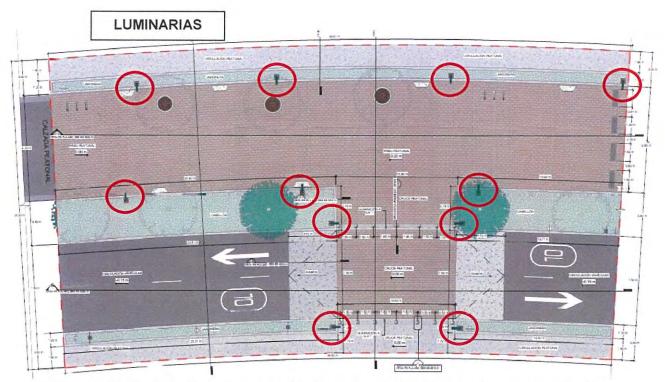


Figura 8.14. Planta de desembarque en el Estacionamiento Ecológico con luminarias señaladas.

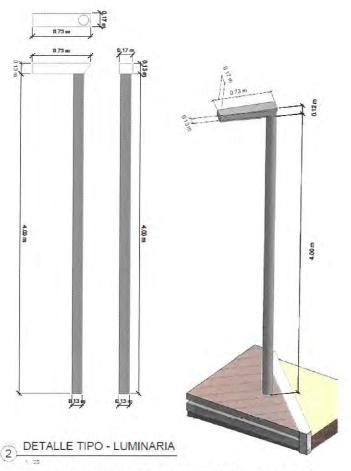


Figura 8.15. Detalle de luminaria tipo en modelo 3D.

La distribución de las luminarias fue diseñada para cumplir con todos los requerimientos, tanto de normativas, como nivel de servicio, para garantizar la seguridad y comodidad peatonal de todos los usuarios potenciales del complejo.

8.1.6. TABLA RESUMEN DE CANTIDADES DEL MOBILIARIO URBANO

En este apartado se presenta la resumen con las cantidades del mobiliario urbano anteriormente mencionadas en este capítulo.

Tabla 2. Tabla resumen con cantidades del mobiliario urbano en el desembarco en el Estacionamiento Ecológico.

CUANTIFICACIÓN MOBILIARIO ESTACIONAMIENTO ECOLÓGICO		
MOBILIARIO	CANTIDAD	

7
14
4
11
6

8.2. MOBILIARIO URBANO DESEMBARQUE ROSARIO CASTELLANOS

8.2.1. BANCAS

Las bancas son uno de los elementos más importante para la comodidad, así como para alcanzar el nivel de servicio deseado. Las bancas propuestas corresponden a piezas prefabricadas con concreto arquitectónico y demás componentes para garantizar la resistencia necesaria para una larga vida al estar expuesta a la intemperie. Las bancas son resistentes al vandalismo y uso rudo, por lo que son una buena opción para estar en los desembarcos de la pasarela peatonal Chivatito.



Figura 8.16. Fotografía de bancas prefabricadas de concreto.

La banca es fabricada y colada mediante moldes especiales. El concreto se procesa empleando maquinaria autorizada, minimizando variaciones en colores y resistencia; asegurando la máxima calidad en materiales. Los productos son fabricados en planta bajo condiciones controladas. El color de la banca se garantiza utilizando concreto arquitectónico color blanco, obteniendo un gris natural.

La banca propuesta tiene las ventajas de ser arquitectónica, resistente, durable, de fácil instalación, económica, ecológica y no requiere mantenimiento. El detalle se muestra a continuación:

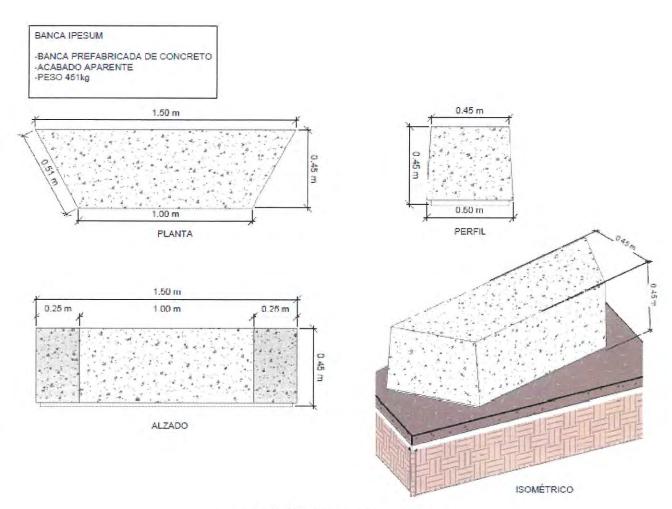


Figura 8.17. Detalle de bancas propuestas.

Quince bancas son propuestas en el desembarque Rosario Castellanos, las cuales están ubicadas en el siguiente plano en planta del desembarque:

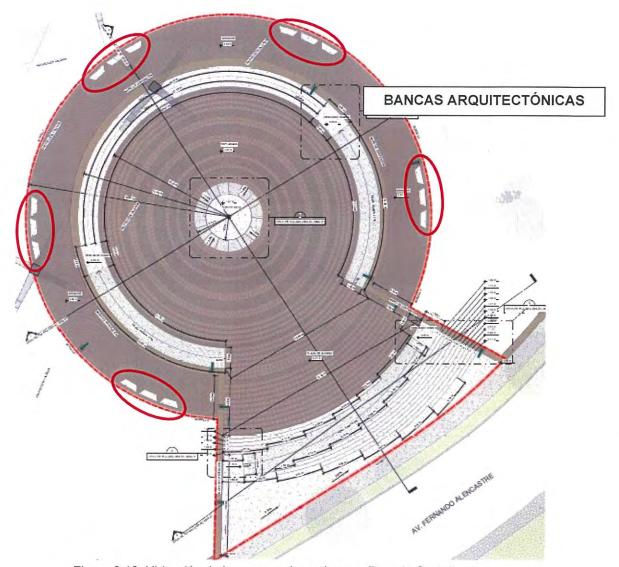


Figura 8.18. Ubicación de bancas en desembarque Rosario Castellanos.

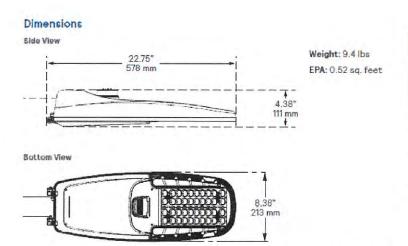
8.2.2. LUMINARIAS

La iluminación del desembarque es un punto importante a considerar al momento de buscar garantizar la integridad y seguridad operacional del peatón o usuario en general de la calzada. Es por lo anterior que los detalles y distribución de los elementos de iluminación del desembarco se muestran en este apartado.

La información técnica del poste de iluminación, así como de la luminaria se muestra a continuación:



Figura 8.19. Fotografía tipo de luminaria en desembarco.



Field Adjustable Wattage (FAWS) Multiplier Chart

FAWS Position	Typical Delivered Lumens Multiplier	Typical System wattage
1	0.31	0.28
2	0.53	0.50
3	0 62	0.58
4	0.70	0.67
5	0.78	0.75
6	0.83	0.81
7	0.89	0.87
8	0.92	0.91
9	0.96	0.95
10	1.00	1.00

Note: Typical value accuracy +/- 5%

Figura 8.20. Dimensiones y tabla de voltaje de luminaria.

El detalle técnico del poste metálico se observa en las siguientes figuras:

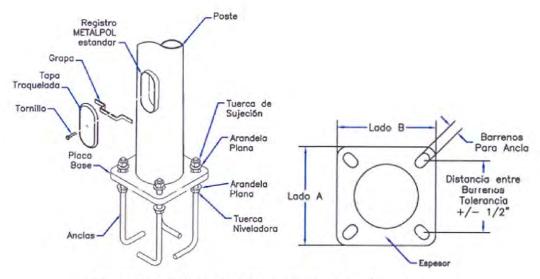


Figura 8.21. Detalle de poste para luminaria en desembarque.

La iluminación en el desembarque Rosario Castellanos está constituida a través de postes en el área sureste del desembarque (Figura 8.22), y la iluminación del lado noreste es con luminarias colocadas en la parte inferior de la pasarela. A continuación, se presenta la distribución de las luminarias en el desembarque Rosario Castellanos:

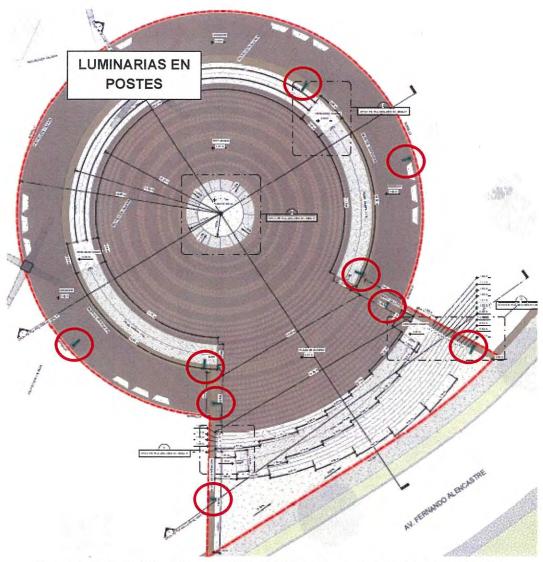


Figura 8.22. Planta de desembarco Rosario Castellanos con luminarias señaladas.

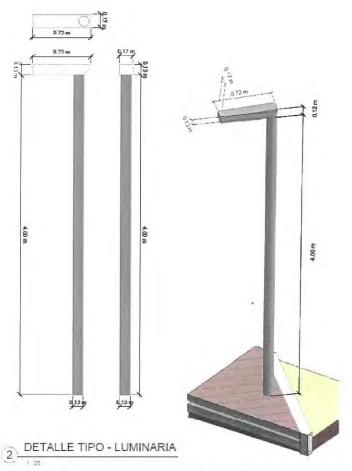


Figura 8.23. Detalle tipo en modelo 3D de luminarias.

La distribución de las luminarias fue diseñada para cumplir con todos los requerimientos, tanto de normativas, como nivel de servicio, para garantizar la seguridad y comodidad peatonal de todos los usuarios potenciales del complejo.

9. ALBAÑILERÍAS

9.1. DEMOLICIONES Y RETIROS

La construcción de los desembarques conllevará una serie de demoliciones y retiros de elementos existentes, los cuales será necesaria su cuantificación, por lo que se realizaron planos de demolición y retiro.

9.1.1. DEMOLICIONES Y RETIROS DEL DESEMBARQUE EN EL ESTACIONAMIENTO ECOLÓGICO

En la Figura 9.1 presenta el plano de demoliciones del desembarque en el Estacionamiento Ecológico. Como se puede observar, las áreas de demolición corresponden a banquetas, concreto asfáltico y guarniciones existentes.

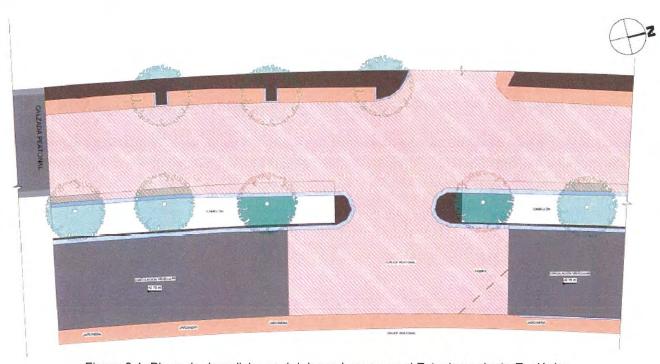


Figura 9.1. Plano de demoliciones del desembarque en el Estacionamiento Ecológico.

Tabla 3. Tabla con simbología y cantidades de demoliciones.

SIMBOLO	ELEMENTO	AFECTACIÓN	ÁREA
Floor: APIS_Banqueta			
	BANQUETA	DEMOLICIÓN	105.21 m ²
Floor: PIS_Asfalto			
1111111111	ASFALTO	DEMOLICIÓN	532.17 m ²

SIMBOLO	ELEMENTO	FASE	LONGITUD
	GUARNICIÓN	DEMOLICIÓN	467.22 m

407.22 m

9.1.2. DEMOLICIONES Y RETIROS DEL DESEMBARQUE ROSARIO CASTELLANOS

Las demoliciones de este desembarque se dividen en dos partes: 1) La banqueta y guarnición actual que se encuentra sobre la lateral de la Av. Periférico, y 2) la fuente abandonada que existe actualmente en el parque Rosario Castellanos. A continuación, se presentan ambas afectaciones.

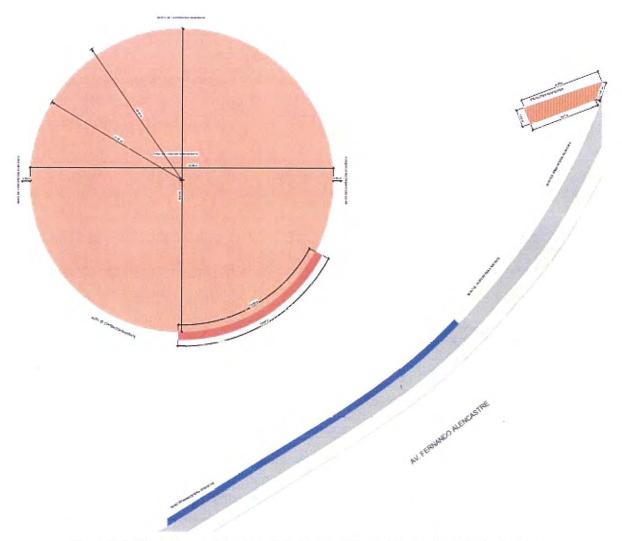


Figura 9.2. Planta general de demoliciones en el desembarque Rosario Castellanos.

A continuación, se presenta la tabla con simbología y cantidades registradas debidas a estas afectaciones.

Tabla 4. Simbología y cantidades de demoliciones en desembarque Rosario Castellanos.

SIMBOLOGÍA DEMOLICIONES			
SÍMBOLO	ELEMENTO	AFECTACIÓN	VOLUMEN
	PISO DE CONCRETO	DEMOLICIÓN	437.366m2
	MURO DE CONTENCIÓN DE CONCRETO	DEMOLICIÓN	9 28m3
	MURO DE CONTENCIÓN DE MAMPOSTERÍA	DEMOLICIÓN	33.77m3
	ESCALONES DE CONCRETO	DEMOLICIÓN	7.407m2

9.2. GUARNICIONES, JARDINERAS, DADOS, ALCORQUES Y RAMPA VEHICULAR

En este apartado se presentarán y describirán los elementos de albañilería necesarios en los desembarques, como lo son guarniciones, jardineras, dados para la cimentación para bolardos, alcorques y rampa vehicular (para el caso del desembarque en Estacionamiento Ecológico).

9.2.1. DESEMBARQUE EN EL ESTACIONAMIENTO ECOLÓGICO

En este apartado se mostrarán los detalles para las jardineras, guarniciones y dados de cimentación para el desembarque en el Estacionamiento Ecológico.

GUARNICIÓN

Las guarniciones son los elementos parcialmente enterrados, en este caso de concreto hidráulico, que se emplean principalmente para limitar las banquetas, jardineras, camellones o isletas y delinear la orilla del pavimento. En este proyecto, las guarniciones tienen 20 cm de ancho y 50 cm de alto, siendo de concreto reforzado con varillas longitudinales de 3/8" y estribos transversales de 3/8" a cada 25 cm (Figura 9.3).

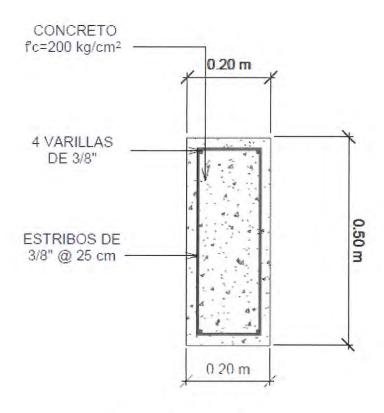


Figura 9.3. Detalle de guarnición.

JARDINERAS

Las jardineras están constituidas por una guarnición de concreto armado f'c=200 Kg/cm² con un espesor de 20 cm. Esta estructura de albañilería se encontrará en los perímetros correspondientes de las áreas verdes, delimitando y protegiendo la flora que se integre dentro del desembarque. En la Figura 9.4 y en la Figura 9.5 se puede revisar el detalle en corte de las jardineras.

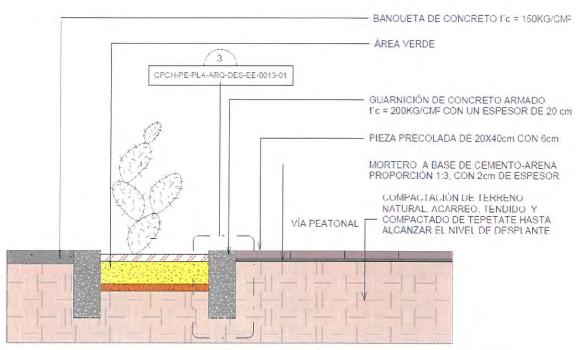


Figura 9.4. Corte 1 de jardinera en desembarque en el Estacionamiento Ecológico.

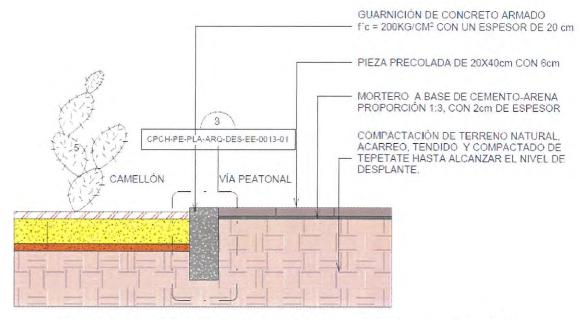


Figura 9.5. Corte 2 de jardinera en desembarque en el Estacionamiento Ecológico.

DADOS DE CIMENTACIÓN PARA BOLARDOS Y SEÑALIZACIÓN

En el apartado de mobiliario urbano se consideraron bolardos, elementos de barrera y protección para los peatones del cruce vehicular. Estos elementos funcionan como delimitadores, garantizando que los vehículos respeten el paso peatonal. En la Figura 9.6 se presenta el detalle del dado para la cimentación de dichos elementos.

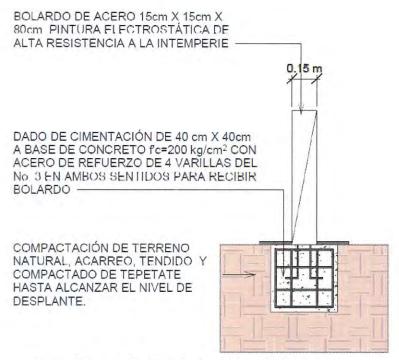


Figura 9.6. Detalle del dado de cimentación para bolardos.

Para el caso de los dados para la cimentación de la señalización vertical, las dimensiones en planta son las mismas, es decir, 40 por 40 cm, pero con una profundidad de 60 cm, siendo más profundos que los dados para los bolardos. A continuación, se presenta el detalle en corte de dichos elementos.

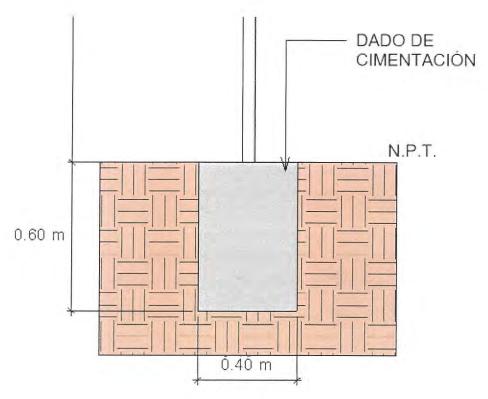


Figura 9.7. Detalle en corte de dados de cimentación para señalización vertical.

ALCORQUES

Los alcorques son un elemento urbano para limitar el espacio natural en un entorno pavimentado para acondicionar un espacio para la plantación de un árbol o arbusto. Los alcorques, entre varias razones, se implantan por dos principales motivos: primero, para reservar un espacio natural para plantar o conservar un árbol y cubrir ese espacio para evitar la caída de los peatones en el hueco y, segundo, para impedir una compactación excesiva de la piedra, ya que, si se compacta mucho, la ventilación radicular de las raíces desaparece. Esta última función es la menos conocida por la mayoría de la población, aunque no por eso deja de ser menos importante.

En este caso solo el desembarque en el Estacionamiento Ecológico contará con alcorques para preservar los árboles existentes. A continuación, se presenta una planta con la ubicación de los tres alcorques presentes en el desembarque en el Estacionamiento Ecológico.

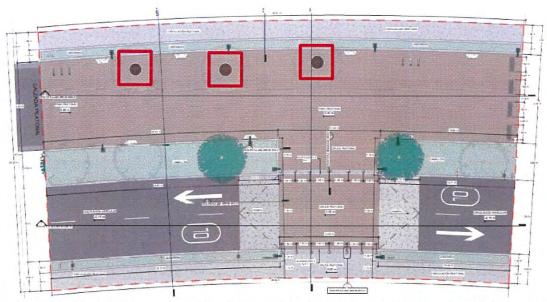
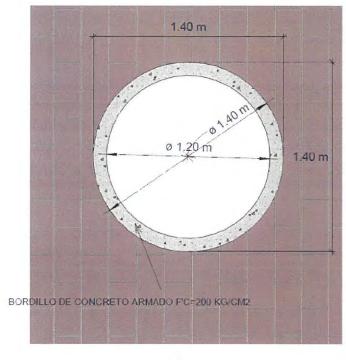


Figura 9.8. Ubicación en planta de alcorques en desembarque en el Estacionamiento Ecológico.



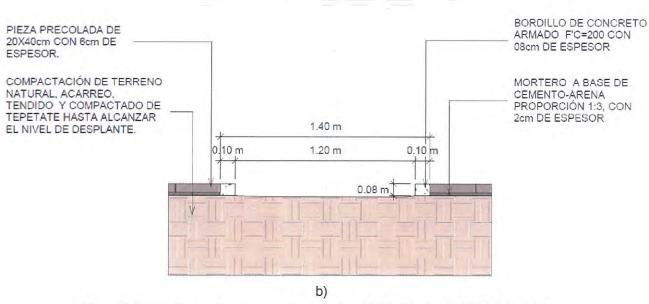


Figura 9.9. Detalle de alcorques en el proyecto. a) Vista en planta. b) Vista en corte.

RAMPA VEHICULAR

La rampa vehicular solo tendrá lugar en el desembarque en el Estacionamiento Ecológico el cual generará el desnivel requerido para que el paso peatonal sobre este sea lo más orgánico posible, dando una sensación de seguridad al peatón. A continuación, se presenta el detalle de la rampa.

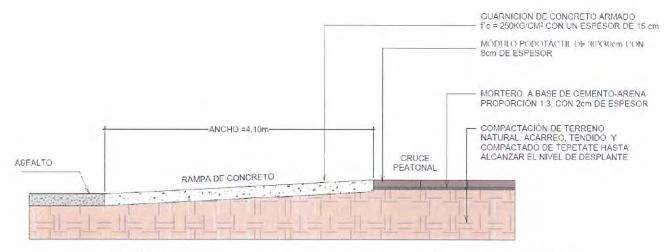


Figura 9.10. Detalle de rampa vehicular en desembarque en el Estacionamiento Ecológico.

9.2.2. DESEMBARQUE ROSARIO CASTELLANOS

El desembarque en Rosario Castellanos contará con una serie de elementos de albañilería, dirigidos a la correcta operación del sitio. Dichos elementos corresponden a las escaleras y rampa en el acceso al desembarque, y una serie de gradas y rampas internas, justo en el círculo central del desembarque. En la siguiente figura se muestran dichos elementos.

A continuación, se describen los elementos anteriormente señalados.

ESCALERAS Y RAMPA DE ACCESO

Las escaleras y rampa de acceso son los elementos de albañilería encargados de dar entrada y salida a los usuarios que lleguen o vayan a la Av. Periférico. En la siguiente figura se observa el detalle para la rampa de acceso, la cual está inmersa en las escaleras, funcionando como descanso de las escaleras.

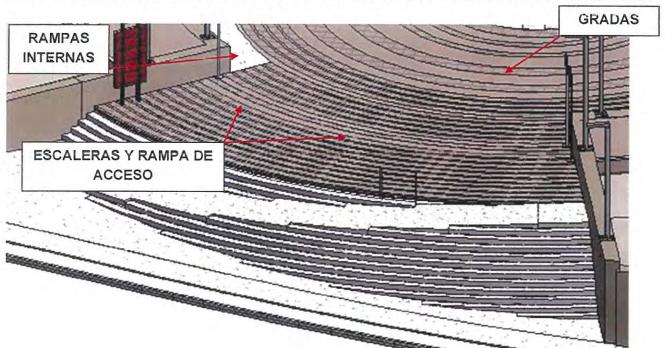


Figura 9.11. Vista de rampa inmersa en las escaleras, funcionando como descanso.

RAMPAS INTERNAS

En la parte central del desembarque Rosario Castellanos, se cuenta con una plazoleta de encuentro social, la cual funcionará también como espacio para eventos de entretenimiento al aire libre, es por lo anterior que el acceso a dicha zona será a través de rampas internas curvas, las cuales se observan en la siguiente figura.

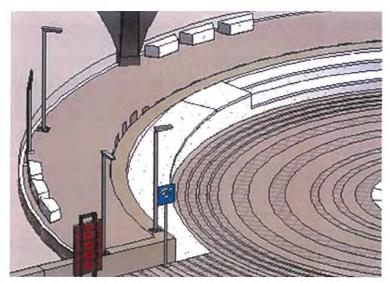


Figura 9 12 Una de las dos rampas internas para acceso a centro del desembarque Rosario Castellanos.

El detalle en corte de las rampas internas del Desembarque Rosario Castellanos se muestra a continuación.

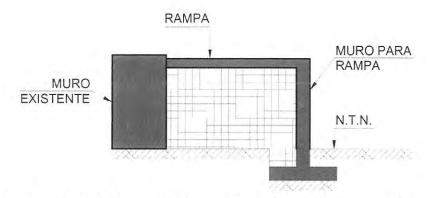


Figura 9.13. Detalle de rampa interna en desembarque Rosario Castellanos.

GRADAS

Como se mencionó en el punto anterior, el centro del desembarque Rosario Castellanos, funcionará como lugar de encuentro social, así como estar disponible para eventos recreativos al aire libre, por lo que resulta necesaria la existencia de gradas. En la figura siguiente se muestran las gradas en pespectiva.

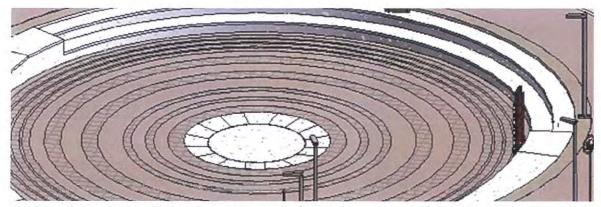


Figura 9.114. Vista en isométrico de gradas en desembarque Rosario Castellanos.

El detalle en corte de dichos elementos se muestra a continuación.

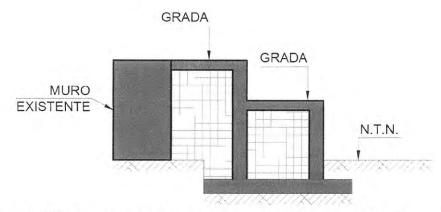


Figura 9.125. Corte transversal de gradas en desembarque Rosario Castellanos.

10. MURO DE CONTENCIÓN DESEMBARQUE ROSARIO CASTELLANOS

En el acceso al desembarque Rosario Castellanos existe un talud natural, por lo que se requerirá de la realización de un corte, para poder dar lugar a las escaleras y rampa de acceso al desembarque. Es por lo anterior que la existencia de dos muros de contención será necesaria. En la siguiente figura se muestra la ubicación de los dos muros de contención en el desembarque Rosario Castellanos.

El detalle en corte transversal de dichos elementos estructurales se muestra a continuación.



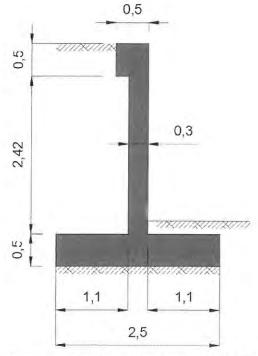


Figura 10.1. Detalle en corte transversal de muros de contención en Rosario Castellanos.

11. SEÑALIZACIÓN

En este apartado se muestra la señalización, tanto vertical como horizontal (cuando aplique) de ambos desembarques. Este apartado se desarrolló de acuerdo con la normatividad vigente se la Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México (SEMOVI), la cual con fundamento en lo establecido en los artículos; 12 fracción XIII, 185 y 186 de la Ley de Movilidad y el Anexo 1 del Reglamento de Tránsito de la Ciudad de México, vigentes.

11.1. SEÑALIZACIÓN EN DESEMBARQUE EN EL ESTACIONAMIENTO ECOLÓGICO

El desembarque en el Estacionamiento Ecológico contará con un paso a nivel vehicular, por lo que resulta necesaria la colocación de la señalización vertical y horizontal correspondiente para la seguridad, tanto de los peatones y ciclistas, como de los vehículos. A continuación, se presenta una planta general con la ubicación de la señalización en el desembarque en el Estacionamiento Ecológico.

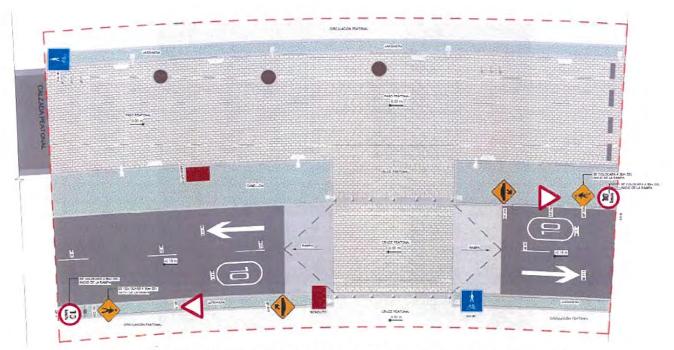


Figura 11.1. Planta general de la ubicación de la señalización vertical y horizontal.

A continuación, se presentan los detalles de cada una de las señales presentes en este proyecto, así como las tablas con cantidades.

11.1.1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

En el desembarque en el Estacionamiento Ecológico, se colocará toda la señalización vertical correspondiente para la correcta operación y uso del desembarco para acceso a la pasarela. La señalización vertical constará en monolitos para Indicar direcciones hacia áreas de Interés para el usuario, mapas guías, así como toda la señalética necesaria para cumplir con la normatividad vial vigente que aplique.

Se muestran, a continuación, fotografías ejemplo de señalética vertical que se considera en el proyecto de desembarque en el Estacionamiento Ecológico.



Figura 11.2. Fotografía ejemplo de monolito en Bosque de Chapultepec para señalización vertical.



Figura 11.3. Fotografía ejemplo de mapa guía en complejo del Bosque de Chapultepec.

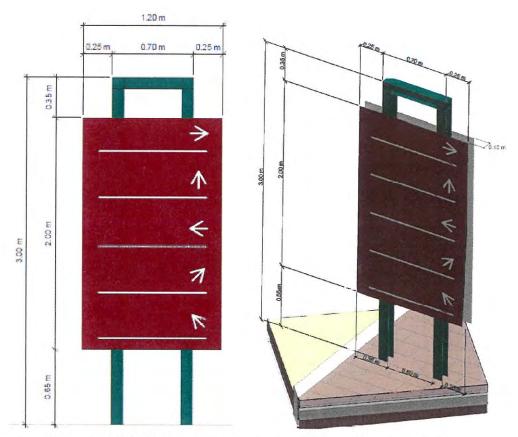


Figura 11.4. Detalle de señalización en desembarque Rosario Castellanos.

Adicionalmente, se consideran señalizaciones verticales dirigidas al control vehicular, paso peatonal y ciclista. A continuación, se presenta el detalle de dichas señalizaciones.

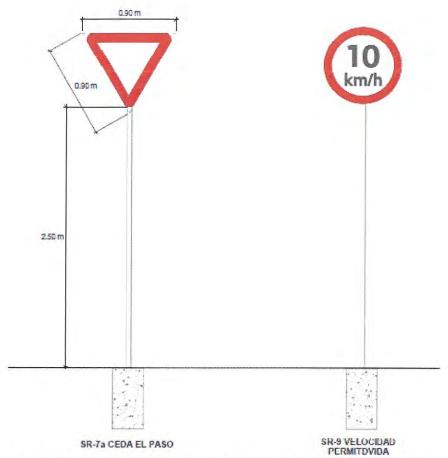


Figura 11.5. Señalización vertical de ceda el paso y velocidad permitida.

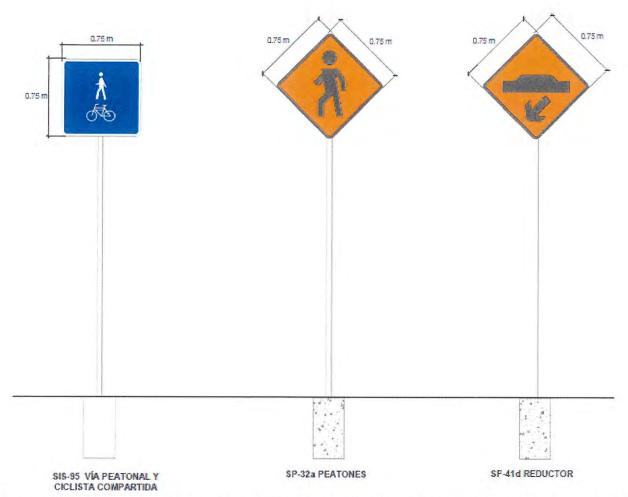


Figura 11.6. Señalización vertical de vía peatonal y ciclista compartida, peatones y reductor de velocidad aquí.

A continuación, se presenta la taba con cantidades de dichas señalizaciones anteriormente expuestas.

Tabla 5. Tablas con cantidades de señalización vertical en desembarque en el Estacionamiento Ecológico.

	SEÑALES RESTRICTIVAS			SEÑALE	S PREVENTIVAS		
SÍMBOLO	CLAVE	NOMBRE	CANTIDAD	SÍMBOLO	CLAVE	NOMBRE	CANTIDAD
∇	SR-7a	CEDA EL PASO	2	*	SP-32a	PEATONES	2
20 km/h	SR-9	VELOCIDAD PERMITIDA	2	W.	SP-41d	REDUCTOR DE VELOCIDAD AQUI	2



11.1.2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

PISO PODOTÁCTIL

Los pisos podotáctiles son una señalización que se siente al caminar sobre ella (Figura 11.7). Sirven para advertir de un posible peligro y para guiar por el camino correcto a personas con discapacidad visual.



Figura 11.7. Fotografía ejemplo de piso podotáctil.

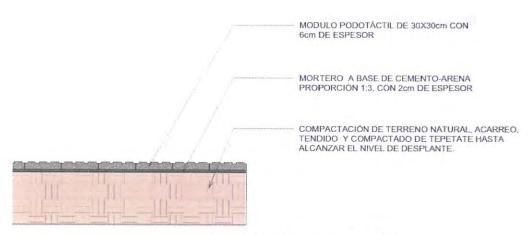


Figura 11.8. Detalle en corte de piso podotáctil.

La ubicación del piso podotáclil en el desembarque en el Estacionamiento Ecológico se muestra en la siguiente figura:

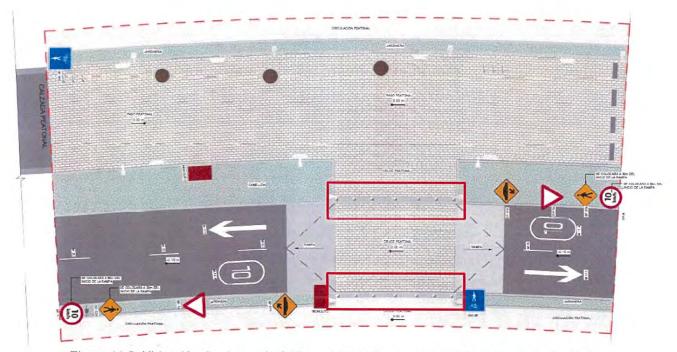


Figura 11.9. Ubicación de piso podotáctil en el desembarque en el Estacionamiento Ecológico.

El piso podotáctil, de igual forma que los bolardos, se ubican en las zonas de cruce vial, por lo que ambos elementos se colocaran de forma subsecuente, como se muestra en la siguiente figura.

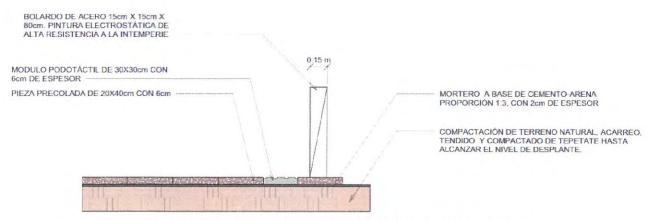


Figura 11.10. Detalle en corte de colocación de bolardo con piso podotáctil.

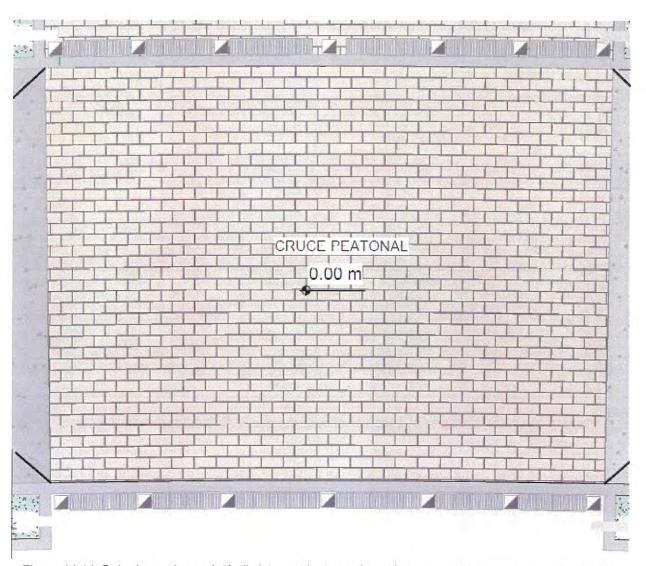


Figura 11.11. Bolardos y piso podotáctil vista en planta en desembarco en el Estacionamiento Ecológico.

SEÑALIZACIÓN VIAL

Por otra parte, como el desembarque en el Estacionamiento Ecológico cuenta con un paso vehicular, es necesario contar con un diseño de señalización horizontal. El detalle y cantidades de dicha señalización se muestra a continuación.

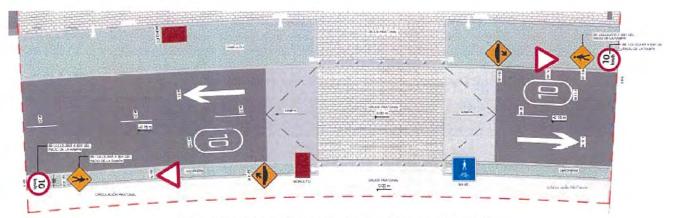


Figura 11.12. Vista en planta de señalización horizontal.

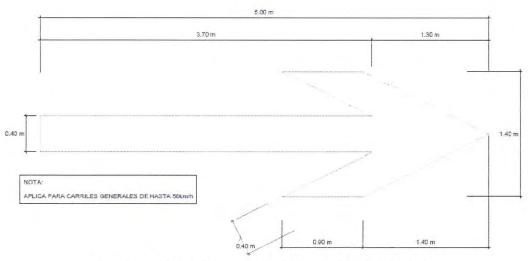


Figura 11.13. Detalle de señal horizontal "flecha de frente".



Figura 11.14. Detalle de señal horizontal "Raya separadora de carriles".

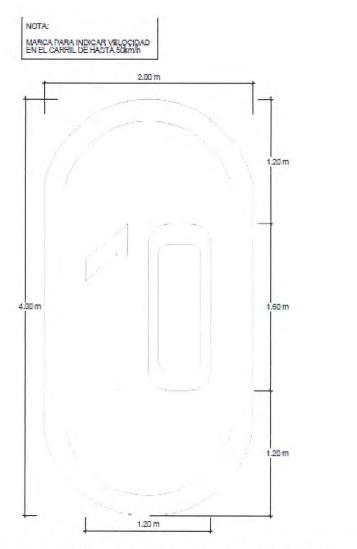


Figura 11.15. Detalle de señal horizontal "Marca indicadora de velocidad de carril".

En la TABLA se muestran las cantidades de la señalización horizontal en el desembarque en el Estacionamiento Ecológico.

Tabla 6. Tabla con cantidades del señalamiento horizontal en el desembarque en el Estacionamiento Ecológico.



11.2. SEÑALIZACIÓN EN DESEMBARQUE ROSARIO CASTELLANOS

11.2.1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

En el desembarque Rosario Castellanos, se colocará toda la señalización vertical correspondiente para la correcta operación y uso del desembarco para acceso a la pasarela. La señalización vertical constará de dos monolitos para indicar direcciones hacia áreas de interés para el usuario, mapas guías, así como toda la señalética necesaria para cumplir con la normatividad vial vigente que aplique.

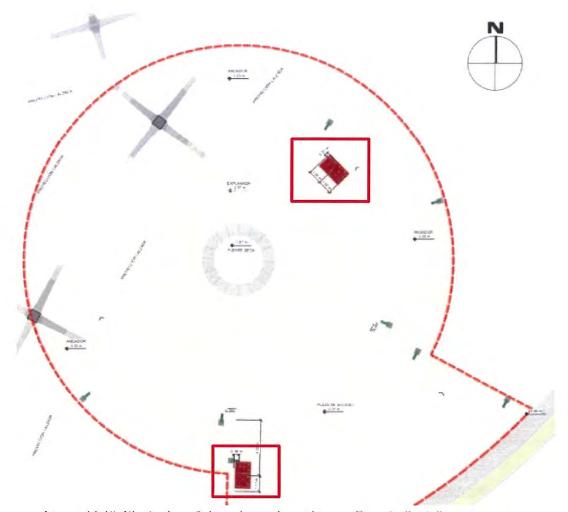


Figura 11.16. Planta de señalización en desembarque Rosario Castellanos.

A continuación, se muestran fotografías ejemplo de señalética que se considera en el proyecto de desembarque Rosario Castellanos.



Figura 11.17. Fotografía ejemplo de monolito en Bosque de Chapultepec para señalización vertical.



Figura 11.18. Fotografía ejemplo de mapa guía en complejo del Bosque de Chapultepec.

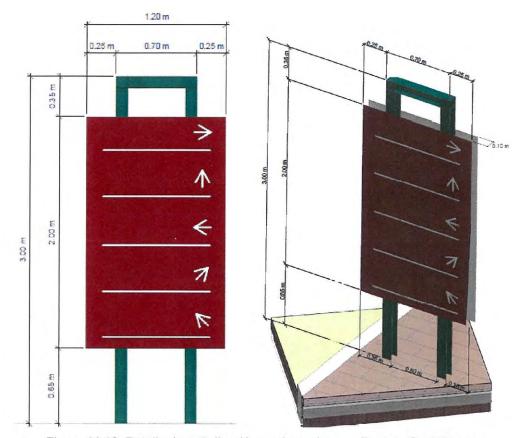


Figura 11.19. Detalle de señalización en desembarque Rosario Castellanos.

ANEXO 25. PROGRAMA
DE MANEJO AMBIENTAL
CALENDARIZADO

				P	R	OGI	RAN
No.	MEDIDAS	ACTIVIDAD	1	se	ES 1	a	5
ΞTΑ	APA DEL PROYECTO: PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONST	RUCCIÓN					
ACT	IVIDADES PARA MINIMIZAR LA AFECTACIÓN AL CONFORT SONO	DRO					
1	EJECUTAR UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A MAQUINARIA, EQUIPO Y VEHÍCULOS.	Cumplimiento del programa de mantenimiento de maquinaria, equipo y vehículos. Verificación durante las obras.					
2	CONCIENTIZAR Y CAPACITAR AL PERSONAL EN EL USO DE EQUIPO PARA LA PROTECCIÓN AUDITIVA.	Verificación durante las obras.					
3	CUMPLIR CON LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIONES SONORAS ESTABLECIDOS EN LA NADF-005-AMBT-2013.	Estudios de emisiones sonoras, a través de un laboratorio acreditado Verificación durante las obras.					
4	LOS MEDIOS DE TRANSPORTE USADOS PARA LAS ACTIVIDADES RELATIVAS A LA CONSTRUCCIÓN COMO PUDIERAN SER AUTOMÓVILES, CAMIONETAS Y CAMIONES DEBERÁN CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN LA NOM-080-SEMARNAT-1994, QUE MENCIONA LOS NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE RUIDO PROVENIENTE DEL ESCAPE DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES.	Verificación durante las obras.					
5	PARA MINIMIZAR LAS EMISIONES DE RUIDO, SE ASEGURARÁ CON LOS TRANSPORTISTAS, QUE SUS VEHÍCULOS DE CARGA CUMPLAN CON LOS TIEMPOS DE AFINACIÓN Y MANTENIMIENTO ESTABLECIDOS POR LOS	Cumprimiento de tiempos de atinación, mantenimiento y verificaciones vehículares de vehículos de carga.					
	FABRICANTES DE LOS VEHÍCULOS, ASÍ COMO CON LAS VERIFICACIONES VEHICULARES VIGENTES.	Verificación durante las obras.					
6	SE PRIORIZARÁ LA COLOCACIÓN DE TAPIAL EN EL PERÍMETRO DEL ÁREA DEL PROYECTO, EL CUAL AYUDARÁ A MINIMIZAR LAS EMISIONES SONORAS	Verificación durante las obras.					
	SE ESTABLECERÁN JORNADAS DE TRABAJO PREFERENTEMENTE EN HORARIOS DIURNOS (DE 8:00 A 18:00 HRS.), PARA EVITAR LA GENERACIÓN DE RUIDO DURANTE LA NOCHE.						
	VIDADES PARA MINIMIZAR LA AFECTACIÓN DE LA CALIDAD DE	L AIRE					
8	EJECUTAR UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A MAQUINARIA, EQUIPO Y VEHÍCULOS.	Cumplimiento del programa de mantenimiento de vehículos.					
9	SE DEBERÁ SOLICITAR A LOS CONTRATISTAS, EL APAGAR LOS MOTORES CUANDO LOS EQUIPOS NO ESTÉN ACTIVOS. DEL MISMO MODO, PARA LOS	Verificación durante las obras. Verificación durante las obras.					
10	CONDUCIR LOS VEHICULOS A LOS LIMITES DE VELOCIDAD ESTABLECIDOS Y UTILIZAR LONAS EN CAMIONES DE CARGA PARA REDUCIR LA	Cobcar señalizaciones de límite de velocidad					
11	DISPERSIÓN DE PARTÍCULAS. CONCIENTIZAR Y CAPACITAR AL PERSONAL EN EL USO DE EQUIPO PARA	Verificación durante las obras.					
	EFECTUAR RIEGO FRECUENTE DE SUELOS EXPUESTOS PARA DISMINUIR	Verificación durante las obras. Comprobantes de compra de agua tratada a fuentes autorizadas					
12	EL LEVANTAMIENTO DE PARTÍCULAS HACIA LA ATMÓSFERA. SE RECOMIENDA UTILIZAR AGUA CRUDA EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE PARA ESTA ACTUADAD. LA CUAL DEBEDA SER SUMUNISTRADA POR ELEVERA						
	710 TOTAL ID/10	Verificación durante las obras.					
	EL TRANSPORTE DE MATERIALES SE DEBERÁ REALIZAR, EN LO POSIBLE, EN FASE HÚMEDA.	Verificación durante las obras.					
14	EL ALMACENAMIENTO DE CEMENTO, CAL, O CUALQUIER OTRO INSUMO PARA LA CONSTRUCCIÓN QUE PUEDA SER DISPERSADO POR EL VIENTO, DEBERÁ REALIZARSE EN LUGARES CUBIERTOS.	Verificación durante las obras.					
15	PARA MINIMIZAR LAS EMISIONES DE GASES Y PARTÍCULAS A LA ATMÓSFERA, ES OBLIGATORIO EXIGIR A LOS TRANSPORTISTAS QUE SUS VEHÍCULOS DE CARGA CUMPLAN CON LOS TIEMPOS DE AFINACIÓN Y MANTENIMIENTO ESTABLECIDOS POR LOS FABRICANTES DE LOS-VEHÍCULOS, ASÍ COMO CON LAS VERIFICACIONES VEHICULARES,	vehículos de carga.					
16	POR NINGÚN MOTIVO SE EFECTUARÁ EN LA OBRA LA QUEMA DE BASURA, RESIDUOS VEGETALES Y OTROS DESECHOS, CON OBJETO DE DISMINUIR	Verificación durante las obras.					
	LAS EMISIONES A LA ATMÓSFERA DURANTE LAS ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN, DESERBÁN INSTALABAS SANITADAS PORTÁTILES (AL MENOS LINO POR	Presentar facturas que comprueben la renta de sanitarios portátiles con un proveedor autorizado.					
"	DEBERÁN INSTALARSE SANITARIOS PORTÁTILES (AL MENOS UNO POR CADA 15 TRABAJADORES) PARA EVITAR EL FECALISMO AL AIRE LIBRE POR PARTE DEL PERSONAL QUE INTERVENGA EN LA OBRA, Y CON ESTO	fault-and and the first the first transfer of transf					
- 1	EVITAR LA EVENTUAL CONTAMINACION DEL AIRE.	/erificación durante las obras.	-				

T		ACTIVIDAD		MES	31			N
o.	MEDIDAS	ACTIVIDAD	_	ema 2	ana 3	4	5	s
			H	-	3	-		
CIC	NES PARA MINIMIZAR LA AFECTACIÓN A LA ABUNDANCIA Y DI	STRIBUCIÓN DE ESPECIES FAUNÍSTICAS		onen l				
5 F	AS ESPECIES DE FALINA SILVESTRE DE LA ZONA.	/erificación durante las obras.				- 1		
-	ESTABLECER LÍMITES DE VELOCIDAD MÁXIMA PARA EVITAR	Cobcar carteles que señalen los límites de velocidad en el proyecto						
1	ATROPELLAMIENTO DE LA FAUNA TERRESTRE.	/erificación durante las obras.						
1	EVITAR LA FORMACIÓN DE FAUNA NOCIVA.	/erificación durante las obras.						100
0	COMO PARTE DE LAS ACTIVIDADES DE SUPERVISION AMBIENTAL, SE DEBERÁ CONCIENTIZAR AL PERSONAL QUE LABORARÁ EN LA CONCIENTADA DEL PROVECTO PARA EVITAR QUE SE PRACTIQUE LA	Capacitación a trabajadores sobre el cuidado de la fauna silvestre presente en el proyecto						
	CONSTRUCCIÓN DEL PROTECTO TAIX ETM CAPTURA O CACERÍA DE FAUNA SILVESTRE EN EL ÁREA DEL PROYECTO, Y SE PERMITA SU LIBRE TRÁNSITO Y DESPLAZAMIENTO HACIA LAS ÁREAS ALEDAÑAS.	Verificación durante las obras.						
TIV	VIDADES PARA REDUCIR LA AFECTACIÓN DEL FLUJO VEHICULA	AR						
	SE DEBERÁ DISEÑAR UN PROGRAMA DE RECEPCIÓN DE MATERIALES DE FORMA TAL, QUE LOS CAMIONES QUE ACUDAN AL SITIO A LLEVAR							
9	PUEDAN INTERFERIR CON LA CIRCULACION DE LAS VIALIDADES. ASIMISMO, SE DEBERÁ COLOCAR PERSONAL QUE PREVENGA POSIBLES ACCIDENTES IVIAI ES (BANDEREROS).	Verificación durante las obras.						
	SE IMPLEMENTARÁ, EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, LA CIRCULACIÓN DE CAMIONES EN HORAS DE MENOR TRÁNSITO VEHICULAR.	Verificación durante las obras.						-
		Colocar carteles restrictivos que prohíban a los camiones de carga y maquinaria, estacionarse en las vialidades colindantes al proyecto						
51	VIALIDADES COLINDANTES Y PRÓXIMAS AL ÁREA DE PROYECTO.	Verificación durante las obras.				1		
	PA DEL PROYECTO: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
	IONES PARA LA PROTECCIÓN DE SUELOS JEL MANEJO DE RESIDUOS CONSIDERA LO SIGUIENTE:				I			
	ICADES PARA LA PROTECCIÓN DE SUELOS EL MANEJO DE RESIDUOS CONSIDERA LO SIGUIENTE: A)MINIMIZACIÓN: • EVITAR AL MÁXIMO LA GENERACIÓN DE MATERIALES RESIDUALES, CON LA PLANEACIÓN Y ESTIMACIÓN ADECUADA DE LAS ACTIVIDADES Y MATERIALES REQUERIDOS PARA LAS DIFERENTES ETAPAS. • CAPACITACIÓN DE PERSONAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, DE MANEJO ESPECIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS. B)CLASIFICACIÓN: • TODOS LOS RESIDUOS SE IDENTIFICARÁN Y CLASIFICARÁN DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE C)ACOPIO.	r l						
	IEL MANEJO DE RESIDUOS CONSIDERA LO SIGUIENTE: A)MINIMIZACIÓN: • EVITAR AL MÁXIMO LA GENERACIÓN DE MATERIALES RESIDUALES, CON LA PLANEACIÓN Y ESTIMACIÓN ADECUADA DE LAS ACTIVIDADES Y MATERIALES REQUERIDOS PARA LAS DIFERENTES ETAPAS. • CAPACITACIÓN DE PERSONAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, DE MANEJO ESPECIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS. B)CLASIFICACIÓN: • TODOS LOS RESIDUOS SE IDENTIFICARÁN Y CLASIFICARÁN DE ACUERDO ALO ESTABLECIDO EN LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE C)ACOPIO Y ALMACENAMIENTO: COLOCARÁN CONTENEDORES DE DISTINTAS CAPACIDADES, DEBIDAMENTE SEÑALIZADOS Y LOCALIZADOS EN ÁREAS ESTRATÉGICAS EN TODOS LOS FRENTES DE TRABAJO ESTABLECERÁN ÁREAS DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, DE MANEJO ESPECIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS. DICHAS ÁREAS ESTARÁN SEÑALIZADAS Y SE UBICARÁN EN ÁREAS SEPARADAS DE LAS ÁREAS DE TRABAJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES, MINIMIZANDO LOS RIEGOS EN CASO DE ACCIDENTES O DERRAMES Y CUMPLIENDO CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS	Personal calificado para llevar a cabo el mantenimiento de áreas verdes y arbolado						
cc	IEL MANEJO DE RESIDUOS CONSIDERA LO SIGUIENTE: A)MINIMIZACIÓN: • EVITAR AL MÁXIMO LA GENERACIÓN DE MATERIALES RESIDUALES, CON LA PLANEACIÓN Y ESTIMACIÓN ADECUADA DE LAS ACTIVIDADES Y MATERIALES REQUERIDOS PARA LAS DIFERENTES ETAPAS. • CAPACITACIÓN DE PERSONAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, DE MANEJO ESPECIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS. B)CLASIFICACIÓN: • TODOS LOS RESIDUOS SE IDENTIFICARÁN Y CLASIFICARÁN DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE C)ACOPIO NALMACENAMIENTO: • SE ALIZADOS Y LOCALIZADOS EN ÁREAS ESTRATÉGICAS EN TODOS LOS FRENTES DE TRABAJO • SE TABLECERAN ÁREAS DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, DE MANEJO ESPECIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS. DICHAS ÁREAS ESTARÁN SEÑALIZADAS Y SE UBICARÁN EN ÁREAS SEPARADAS DE LAS ÁREAS DE TRABAJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES, MINIMIZANDO LOS RIEGOS EN CASO DE ACCIDENTES O DERRAMES Y CUMPLIENDO CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS VIGENTES Y APLICABLES. • EL MATERIAL AL MACENADO, SERÁ DESALOJADO PERIÓDICAMENTE PARA SU APROVECHAMIENTO, TRATAMIENTO O DISPOSICIÓN FINAL. • SU APROVECHAMIENTO, TRATAMIENTO O DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS: • CONTRATATACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS PARA EL	Personal calificado para llevar a cabo el mantenimiento de áreas verdes y arbolado A E						
52	IEL MANEJO DE RESIDUOS CONSIDERA LO SIGUIENTE: A)MINIMIZACIÓN: • EVITAR AL MÁXIMO LA GENERACIÓN DE MATERIALES RESIDUALES, CON LA PLANEACIÓN Y ESTIMACIÓN ADECUADA DE LAS ACTIVIDADES Y MATERIALES REQUERIDOS PARA LAS DIFERENTES ETAPAS. • CAPACITACIÓN DE PERSONAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, DE MANEJO ESPECIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS. B)CLASIFICACIÓN: • TODOS LOS RESIDUOS SE IDENTIFICARÁN Y CLASIFICARÁN DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE C)ACOPIO Y ALMACENAMIENTO: • SE ALMACENAMIENTO: • SE ALMACENAMIENTO: COLOCARÁN CONTENEDORES DE DISTINTAS CAPACIDADES, DEBIDAMENTE SEÑALIZADOS Y LOCALIZADOS EN ÁREAS ESTRATÉGICAS EN TODOS LOS FRENTES DE TRABAJO ESTABLECERÁN ÁREAS DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, DE MANEJO ESPECIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS. DICHAS ÁREAS ESTARÁN SEÑALIZADAS Y SE UBICARÁN EN ÁREAS SEPARADAS DE LAS ÁREAS DE TRABAJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES, MINIMIZANDO LOS RIEGOS EN CASO DE ACCIDENTES O DERRAMES Y CUMPLIENDO CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS VIGENTES Y APLICABLES. •EL MATERIAL ALMACENADO, SERÁ DESALOJADO PERIÓDICAMENTE PARA SU APROVECHAMIENTO, TRATAMIENTO O DISPOSICIÓN FINAL. •SU LLEVARÁ UN CONTROL DE ENTRADAS Y SALIDAS DE LOS RESIDUOS MEDIANTE EL USO DE UNA BITÁCORA. •LAS ÁREAS DE ALMACENAMIENTO SERÁN INSPECCIONADAS DE MANERA REGULAR. D) RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS: •CONTRATACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS PARA EL ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE, TRATAMIENTO, RECICLAJE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS: •CONTRATACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS PARA EL ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE, TRATAMIENTO, RECICLAJE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS:	Personal calficado para llevar a cabo el mantenimiento de áreas verdes y arbolado A E Verificar en sitio						
52	IEL MANEJO DE RESIDUOS CONSIDERA LO SIGUIENTE: A)MINIMIZACIÓN: • EVITAR AL MÁXIMO LA GENERACIÓN DE MATERIALES RESIDUALES, CON LA PLANEACIÓN Y ESTIMACIÓN ADECUADA DE LAS ACTIVIDADES Y MATERIALES REQUERIDOS PARA LAS DIFERENTES ETAPAS. • CAPACITACIÓN DE PERSONAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, DE MANEJO ESPECIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS. B)CLASIFICACIÓN: • TODOS LOS RESIDUOS SE IDENTIFICARÁN Y CLASIFICARÁN DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE C)ACOPIO NALMACENAMIENTO: • SE ALIZADOS Y LOCALIZADOS EN ÁREAS ESTRATÉGICAS EN TODOS LOS FRENTES DE TRABAJO • SE TABLECERAN ÁREAS DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, DE MANEJO ESPECIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS. DICHAS ÁREAS ESTARÁN SEÑALIZADAS Y SE UBICARÁN EN ÁREAS SEPARADAS DE LAS ÁREAS DE TRABAJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES, MINIMIZANDO LOS RIEGOS EN CASO DE ACCIDENTES O DERRAMES Y CUMPLIENDO CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS VIGENTES Y APLICABLES. • EL MATERIAL AL MACENADO, SERÁ DESALOJADO PERIÓDICAMENTE PARA SU APROVECHAMIENTO, TRATAMIENTO O DISPOSICIÓN FINAL. • SU APROVECHAMIENTO, TRATAMIENTO O DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS: • CONTRATATACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS PARA EL	Personal calificado para llevar a cabo el mantenimiento de áreas verdes y arbolado Verificar en sitio ON DE ESPECIES FAUNÍSTICAS A Cobcar señalamientos de prohibición de caza, colecta y tráfico de especies						

		PROG	RAMA VIGILA	NCIA AMBIEN	TAL DE LA CA	LZADA PEAT	TONAL C	CHIVATITO. BOS	QUE DE CH	APULTEPE(
No. MEDIDAS	ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	Es MES 3 MES 4	stapa de preparación de		ón MES 7	MES 8 MES	9 MES 10	MES 1	MES 2 MES 3	MES 4		tapa de operac	ión y mantenimiento MES 7 M	ES 8 N	IES 9 MES 10	
NO. MEDIDAS	ACTIVIDAD	semana 1 2 3 4	semana	semana seman	na semana	semana	semana 26 27 28 2	semana semara 29 30 31 32 33 34 3	na semana	semana 1 2 3 4	semana semana 5 6 7 8 9 10 11	seman 12 13 14 1	na semana 5 16 17 18 19 20	semana 21 22 23 24	semana sel 4 25 26 27 28 29 30	mana se 0 31 32 33 3	mana semana 4 35 36 37 38 39 4	semana semana 0 33 34 35 36 37 38 39 40
ETAPA DEL PROYECTO: PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONST	TRUCCIÓN																	
ACTIVIDADES PARA MINIMIZAR LA AFECTACIÓN AL CONFORT SONO																		
EJECUTAR UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A MAQUINARIA EQUIPO Y VEHÍCULOS.	A, Cumplimiento del programa de mantenimiento de maquinaria, equipo y vehículos. Verificación durante las obras.																	
2 CONCIENTIZAR Y CAPACITAR AL PERSONAL EN EL USO DE EQUIPO PARA L. PROTECCIÓN AUDITIVA.	A Verificación durante las obras.																	
CUMPLIR CON LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIONES SONORA: ESTABLECIDOS EN LA NADF-005-AMBT-2013.	Estudios de emisiones sonoras, a través de un laboratorio acreditado Verificación durante las obras.																	
LOS MEDIOS DE TRANSPORTE USADOS PARA LAS ACTIVIDADES RELATIVAS LA CONSTRUCCIÓN COMO PUDIERAN SER AUTOMÓVILES, CAMIONETAS CAMIONES DEBERÁN CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN LA NOM-080 SEMARNAT-1994, QUE MENCIONA LOS NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE RUIDO PROVENIENTE DEL ESCAPE DE VEHÍCULO: AUTOMOTORES	A Y O- E Verificación durante las obras. S																	
PARA MINIMIZAR LAS EMISIONES DE RUIDO, SE ASEGURARÁ CON LO TRANSPORTISTAS, QUE SUS VEHÍCULOS DE CARGA CUMPLAN CON LO 5 TIEMPOS DE AFINACIÓN Y MANTENIMIENTO ESTABLECIDOS POR LO FABRICANTES DE LOS VEHÍCULOS, ASÍ COMO CON LAS VERIFICACIONE: VEHICULARES VIGENTES.	Cumplimiento de tiempos de afinación, mantenimiento y verificaciones vehiculares de vehículos de carga. Verificación durante las obras.																	
SE PRIORIZARÁ LA COLOCACIÓN DE TAPIAL EN EL PERÍMETRO DEL ÁRE. DEL PROYECTO, EL CUAL AYUDARÁ A MINIMIZAR LAS EMISIONES SONORAS																		
SE ESTABLECERÁN JORNADAS DE TRABAJO PREFERENTEMENTE EI 7 HORARIOS DIURNOS (DE 8:00 A 18:00 HRS.), PARA EVITAR LA GENERACIÓI DE RUIDO DURANTE LA NOCHE.	N N Verificación durante las obras.																	
ACTIVIDADES PARA MINIMIZAR LA AFECTACIÓN DE LA CALIDAD DEL																		
EJECUTAR UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A MAQUINARIA EQUIPO Y VEHÍCULOS.	Cumplimiento del programa de mantenimiento de vehículos. Verificación durante las obras.																	
SE DEBERÁ SOLICITAR A LOS CONTRATISTAS, EL APAGAR LOS MOTORES CUANDO LOS EQUIPOS NO ESTÉN ACTIVOS. DEL MISMO MODO, PARA LOS CAMIONES DE TRANSPORTE DE MATERIALES, SERÁ NECESARIO APAGAR LOS MOTORES CUANDO LOS TIEMPOS DE ESPERA PARA CARGAR O DESCARGAR SEAN EXTENSOS.	Verificación durante las obras.																	
CONDUCIR LOS VEHÍCULOS A LOS LÍMITES DE VELOCIDAD ESTABLECIDOS 10 UTILIZAR LONAS EN CAMIONES DE CARGA PARA REDUCIR LA DISPERSIÓN D	Y Colocar señalizaciones de límite de velocidad E Verificación durante las obras.																	
PARTÍCULAS. CONCIENTIZAR Y CAPACITAR AL PERSONAL EN EL USO DE EQUIPO PARA LA PROTECCIÓN DE NARIZ Y GARGANTA.	Verificación durante las obras. Verificación durante las obras.																	
EFECTUAR RIEGO FRECUENTE DE SUELOS EXPUESTOS PARA DISMINUIR E LEVANTAMIENTO DE PARTÍCULAS HACIA LA ATMÓSFERA. SE RECOMIENDA																		
UTILIZAR AGUA CRUDA EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE PARA ESTA ACTIVIDAD LA CUAL DEBERÁ SER SUMINISTRADA POR FUENTES AUTORIZADAS	Realizar bitácoras de riego Verificación durante las obras.																	
EL TRANSPORTE DE MATERIALES SE DEBERÁ REALIZAR, EN LO POSIBLE, EN FASE HÚMEDA.	Verificación durante las obras.																	
EL ALMACENAMIENTO DE CEMENTO, CAL, O CUALQUIER OTRO INSUMO PAR. 14 LA CONSTRUCCIÓN QUE PUEDA SER DISPERSADO POR EL VIENTO, DEBER. REALIZARSE EN LUGARES CUBIERTOS.																		
15 CARGA CUMPLAN CON LOS TIEMPOS DE AFINACIÓN Y MANTENIMIENTO	0																	
ESTABLECIDOS POR LOS FABRICANTES DE LOS VEHÍCULOS, ASÍ COMO COI LAS VERIFICACIONES VEHICULARES VIGENTES.	Verificación durante las obras.																	
POR NINGÚN MOTIVO SE EFECTUARÁ EN LA OBRA LA QUEMA DE BASURA, 16 RESIDUOS VEGETALES Y OTROS DESECHOS, CON OBJETO DE DISMINUIR LAS EMISIONES A LA ATMÓSFERA	Verificación durante las obras.																	
DURANTE LAS ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN DEBERÁN INSTALARSE SANITARIOS PORTÁTILES (AL MENOS UNO POR CADA 17 15 TRABAJADORES) PARA EVITAR EL FECALISMO AL AIRE LIBRE POR PART	A autorizado.																	
DEL PERSONAL QUE INTERVENGA EN LA OBRA, Y CON ESTO EVITAR L EVENTUAL CONTAMINACIÓN DEL AIRE.	Verificación durante las obras. Verificar el cumplimiento de la cantidad suficiente de sanitarios portátiles, mediante la fuerza de trabajo promedio Verificación durante las obras.																	
ACCIONES PARA MINIMIZAR AFECTACIONES AL MICRORELIEVE																		
ALMACENAR DE MANERA TEMPORAL, EL MATERIAL GENERADO POR LO 18 TRABAJOS DE EXCAVACIÓN Y CORTES, PARA DESPUÉS SER REUTILIZADO DURANTE LOS TRABAJOS DE RELLENOS DEL PROYECTO.	S O Verificación durante las obras.																	
ACCIONES PARA LA PROTECCIÓN DE SUELOS																		
EL MANEJO DE RESIDUOS CONSIDERA LO SIGUIENTE: A)MINIMIZACIÓN: • EVITAR AL MÁXIMO LA GENERACIÓN DE MATERIALES RESIDUALES, CON LA PLANEACIÓN Y ESTIMACIÓN ADECUADA DE LAS ACTIVIDADES Y MATERIALES REQUERIDOS PARA LAS DIFERENTES ETAPAS. • CAPACITACIÓN DE PERSONAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	Programa de capacitación a personal de la obra en temas de manejo de residuos sólidos urbanos, manejo especial y peligrosos.																	
URBANOS, DE MANEJO ESPECIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS. B)CLASIFICACIÓN: ◆ TODOS LOS RESIDUOS SE IDENTIFICARÁN Y CLASIFICARÁN DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE C)ACOPIO Y	Habilitar acopios temporales de residuos sólidos urbanos y de manejo especial																	
ALMACENAMIENTO: COLOCARÁN CONTENEDORES DE DISTINTAS CAPACIDADES, DEBIDAMENTE SEÑALIZADOS Y LOCALIZADOS EN ÁREAS ESTRATÉGICAS EN TODOS LOS FRENTES DE TRABAJO •SE	Habilitar almacén de residuos peligrosos																	
ESTABLECERÁN ÁREAS DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, DE MANEJO ESPECIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS. DICHAS ÁREAS ESTARÁN SEÑALIZADAS Y SE UBICARÁN EN ÁREAS SEPARADAS DE LAS ÁREAS DE TRABAJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES, MINIMIZANDO LOS RIEGOS EN CASO DE ACCIDENTES O	Convenio o contrato con prestador de servicio autorizado o autoridad municipal.																	
DERRAMES Y CUMPLIENDO CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS VIGENTES Y APLICABLES. •EL MATERIAL ALMACENADO, SERÁ DESALOJADO PERIÓDICAMENTE PARA SU APROVECHAMIENTO, TRATAMIENTO O DISPOSICIÓN FINAL. •SE	Presentar autorizaciones vigentes de los prestadores de servicio autorizado																	
LLEVARÁ UN CONTROL DE ENTRADAS Y SALIDAS DE LOS RESIDUOS MEDIANTE EL USO DE UNA BITÁCORA. •LAS ÁREAS DE ALMACENAMIENTO SERÁN INSPECCIONADAS DE MANERA REGULAR. D	Comprobar mediante el manifiesto entrega-recepción de residuos, el destino final de los residuos generados en el proyecto																	
RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS: •CONTRATACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS PARA EL ALMACENAMIENTO TRANSPORTE, TRATAMIENTO, RECICLAJE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS	Verificación durante las obras.																	
RESIDUOS GENERADOS EN EL PROYECTO. NO SE PERMITIRÁN LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO MAYOR A LA MAQUINARIA PESADA EN EL ÁREA DEL PROYECTO. EN CASO DE DESCOMPOSTURAS SE DEBERÁ TRASLADAR LA MAQUINARIA HACIA ALGÚN TALLER DE LA ZONA PARA QUE REALICEN SU REPARACIÓN, O EN CASO DE	Comprobantes de mantenimiento mayor en talleres																	
QUE SEA IMPOSIBLE SU TRASLADO, SE DEBERÁ EMPLEAR UNA CHAROLA O PLÁSTICO NEGRO GRUESO, CON ARENA EN LAS ORILLAS, PARA EVITAR DERRAMES DE ACEITE. PARA EL ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE Y EN CASO DE QUE SE PREVE. REALIZAR CAMBIOS DE ACEITE A LA MAQUINARIA PESADA EN EL SITIO, S DEBERÁ DESTINAR UN LUGAR ESPECÍFICO PARA DICHAS ACTIVIDADES, E	Verificación durante las obras. A Programa de capacitación a personal de obra, en temas relacionados al trasvase de combustibles																	
21 CUAL DEBERÁ CONTAR CON LOSA DE CONCRETO, SARDINEL Y REJILL. COLECTORA, PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO POR DERRAME. DE HIDROCARBUROS.	A Procedimiento de trasvase de combustibles																	

		Т	 П			pa de prepara		· 11											П		· 11	y mantenimiento				П	
No. MEDIDAS	ACTIVIDAD	MES 1 semana	ana	MES 3 semana 10 11 12	MES 4 semana 13 14 15 1	MES 5 seman	a sem	S 6 nana 23 24 1	MES 7 semana 25 26 27 28	sem 29 30	nana	MES 9 semana 34 35 36	MES 10 semana 37 38 39	5	MES 1 semana 2 3 4	MES 2 semana 5 6 7 8	MES 3 semana 9 10 11 12	MES 4 semana 2 13 14 15 1	MES 5 seman 17 18 19	sen	S 6 nana 23 24 2	MES 7 ME semana sem 25 26 27 28 29 30	ana	semana s	emana	MES 11 semana 3 34 35 36 3	MES 12 semana 37 38 39 40
LOS COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES SERÁN ALMACENADOS DENTR	Habilitar almacén de sustancias químicas, el cual deberá contar con un kit antiderrames																										
22 ÁREA DEL PROYECTO EN RECIPIENTES CERRADOS Y EN PERF CONDICIONES, GARANTIZANDO QUE NO EXISTAN FUGAS.																											
PARA EVITAR LA POSIBILIDAD DE CONTAMINACIÓN POR DERRAMES PROVENIENTES DE LAS PLANTAS PORTÁTILES DE GENERACIÓN ELÉCT TRANSFORMADORES O EQUIPOS SIMILARES, ÉSTOS DEBERÁN COLOC EN LUGARES HORIZONTALES E IMPERMEABLES.	Mariticación duranto laciónico																										
SE DEBERÁ IMPLEMENTAR MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVIT DERRAME DE GASOLINA, GRASAS, ACEITES, DIÉSEL, HIDROCARI SOLVENTES, PINTURAS Y ADITIVOS, TANTO EN LOS LUGARI ALMACENAMIENTO, COMO EN LOS DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIN QUEDARÁ PROHIBIDO VERTER ESTE TIPO DE SUSTANCIAS A LAS ZOI EXCAVACIÓN O A LOS TERRENOS COLINDANTES.	ES DE IENTO. Elaborar un manual para prevenir y mitigar derrames de combustible.	e																									
EN EL CASO DE EXISTIR ALGÚN DERRAME DE ACEITES, GRA COMBUSTIBLES, SE PROCEDERÁ A RESTAURAR O RESTABLECE CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO, CONFORME A LA NO SEMARNAT/SS-2012, QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMI DE HIDROCARBUROS EN SUELOS Y LAS ESPECIFICACIONES PA CARACTERIZACIÓN Y REMEDIACIÓN.	OM-138- SIBLES Restauración y restablecimiento de las condiciones físico-químicas del suelo	e																									
26 SE CONTARÁ CON UNA BRIGADA EXCLUSIVA DE LIMPIEZA Y RECOLECA DE RESIDUOS SÓLIDOS QUE MANTENDRÁ LIMPIA LA ZONA DE OBRA																											
SE DEBERÁ DESTINAR UN SITIO ESPECÍFICO CON PROTECCIÓN DEL SI PARA EL LAVADO DE OLLAS DONDE PUEDAN SER DEPOSITADAS LAS "LECHADAS" Y SOBRANTES DE CONCRETO. ASIMISMO, SE DEBERÁ PRI TERMINANTEMENTE QUE LLEVEN A CABO ESTOS LAVADOS O DISPOSICIONES DE EXCEDENTES EN CUALQUIER OTRO SITIO AUTORIZ FUERA DEL ÁREA DEL PROYECTO.	OHIBIR Verificación durante las obras. ADO																										
EL ALMACÉN Y TODA LA INFRAESTRUCTURA PROVISIONAL QUE PUDIE HABERSE HABILITADO COMO OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO, DEBERÁN SER TOTALMENTE DESMANTELADOS CUANDO TERMINE LA OBRA Y DISPUESTOS COMO RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN.																											
DEBERÁ CONTRATARSE A UNA EMPRESA AUTORIZADA PARA EL SUMII Y MANTENIMIENTO DE SANITARIOS PORTÁTILES (AL MENOS UNO POL	R CADA PARTE Verificar el cumplimiento de la cantidad suficiente de sanitarios portátiles, mediante la	1																									
EVENTUAL CONTAMINACIÓN DEL SUELO. ALMACENAR Y REUTILIZAR EL MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIO CORTES DURANTE LAS ACTIVIDADES DE RELLENOS, CON LA FINALIDA REALIZAR LA PLANTACIÓN DE ESPECIES VEGETALES TOLERANTES A L SOMBRA EN LAS ZONAS QUE ESTARÁN CUBIERTAS POR LA ESTRUCTU	Verificación durante las obras. ON Y O DE A Verificación durante las obras.																										
LA CALZADA. ACCIONES PARA MINIMIZAR LA AFECTACIÓN DE LOS ESCURRIN	MIENTOS SUPERFICIALES																										
NO SE PERMITIRÁN LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO MAYOR MAQUINARIA PESADA EN EL ÁREA DEL PROYECTO. EN CAS DESCOMPOSTURAS SE DEBERÁ TRASLADAR LA MAQUINARIA HACIA 31 TALLER DE LA ZONA PARA QUE REALICEN SU REPARACIÓN, O EN CA	Comprobantes de mantenimiento mayor en talleres ALGÚN ASO DE																										
QUE SEA IMPOSIBLE SU TRASLADO, SE DEBERÁ EMPLEAR UNA CHAF PLÁSTICO NEGRO GRUESO, CON ARENA EN LAS ORILLAS, PARA DERRAMES DE ACEITE.	EVITAR Verificación durante las obras.													1													
EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES PROVENIEN LOS SANITARIOS PORTÁTILES QUE SERÁN EMPLEADOS DURANT 32 ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN DEBERÁ LLE A CABO POR UNA EMPRESA AUTORIZADA Y A DISPONERSE EN UI AUTORIZADO.	E LAS Autorizado. VARSE Autorización vigente del prestador de servicios donde indique el destino final de lo	01																									
PARA TENER UNA ADECUADA RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SO URBANOS Y QUE ÉSTOS NO LLEGUEN A SER DISPERSADOS POR EL SO EL AGUA, SE COLOCARÁN RECIPIENTES DE DISTINTAS CAPACIDADE 200 LITROS, DEBIDAMENTE LOCALIZADOS EN ÁREAS ESTRATÉGICO TODOS LOS FRENTES DE TRABAJO, PRIVILEGIANDO LA SEPARACIO ORGÁNICOS E INORGÁNICOS	/IENTO S Y DE AS EN Verificación durante las obras.																										
SE CONTARÁ CON UNA BRIGADA EXCLUSIVA DE LIMPIEZA Y RECOLE DE RESIDUOS SÓLIDOS QUE MANTENDRÁ LIMPIA LA ZONA DE OBRA.	Verificación durante las obras.																										
PARA EL ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE Y EN CASO DE QUE SE F REALIZAR CAMBIOS DE ACEITE A LA MAQUINARIA PESADA EN EL SI DEBERÁ DESTINAR UN LUGAR ESPECÍFICO PARA DICHAS ACTIVIDAD CUAL DEBERÁ CONTAR CON LOSA DE CONCRETO, SARDINEL Y F COLECTORA, PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO POR DER DE HIDROCARBUROS.	Programa de capacitación a personal de obra, en temas relacionados al trasvase de combustibles REJILLA Procedimiento de trasvase de combustibles	e																									
EN CASO DE DESCOMPOSTURAS A LA MAQUINARIA PESADA, ÉS 36 DEBERÁ TRASLADAR LA MAQUINARIA HACIA ALGÚN TALLER DE LA PARA QUE REALICEN SU REPARACIÓN. O EN CASO DE QUE SEA IMPOS	ZONA ZONA																										
SE DEBERA IMPLEMENTAR MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVIT DERRAME DE GASOLINA, GRASAS, ACEITES, DIÉSEL, HIDROCARI SOLVENTES, PINTURAS Y ADITIVOS, TANTO EN LOS LUGARI	AR EL Programa de capacitación a personal de la obra en temas relacionados al derrame de combustibles.	е																									
ALMACENAMIENTO, COMO EN LOS DE MANTENIMIENTO Y CONSTRU QUEDARÁ PROHIBIDO VERTER ESTE TIPO DE SUSTANCIAS A LAS ZOI EXCAVACIÓN O A LOS TERRENOS COLINDANTES, EN DONDE ESTOS EN EL CASO DE EXISTIR ALGÚN DERRAME DE ACEITES. GRA	Verificación durante las obras. SAS Y Programa de capacitación a personal de la obra en temas relacionados al derrame de capacitación.	e																									
COMBUSTIBLES, UNA BRIGADA APLICARÁ LOS PROTOCOLOS DE ATEN DERRAMES DE MANERA INMEDIATA Y SE PROCEDERÁ A RESTAU	CIÓN A combustibles y manejo de residuos peligrosos. RAR O FORME Restauración y restablecimiento de las condiciones físico-químicas del suel IXIMOS conforme a la NOM-138-SEMARNAT/SS-2012.																										
PARA SU CARACTERIZACIÓN Y REMEDIACIÓN, PARA EVITAR LA POT AFECTACIÓN A LA CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA	ENCIAL Verificación durante las obras.																										
SE DEBERÁ CONTRATAR A UNA EMPRESA AUTORIZADA PARA EL MA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DURANTE LA ETAI CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO. EL PRESTADOR DE SERVICIOS PA RECOLECCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS, ADEMÁS DE DEMOSTRA CUENTA CON INSTALACIONES, EQUIPO Y PERSONAL TÉCNICO CAPAR	ARA LA R QUE Autorización ambiental vigente del prestador de servicios	S																									
PARA REALIZAR LAS TAREAS DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DESECHOS PELIGROSOS DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD AMB VIGENTE, DEBERÁ CONTAR CON SUS AUTORIZACIONES VIGENTES	DE LOS Manifiestos entrega recepción de residuos peligrosos																										
ACCIONES PARA MINIMIZAR LA AFECTACIÓN DE LA RECARGA [DEL ACUÍFERO																										
SE DEBERÁ GARANTIZAR QUE LOS SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL DE CALZADA PEATONAL DESCARGUEN EN SUPERFICIES PERMEABLES, Y NO SEAN CONDUCIDOS HACIA EL ALCANTARILLADO PÚBLICO																											
ACCIONES PARA MINIMIZAR LA AFECTACIÓN A LA FLORA DELIMITAR EL ÁREA DE AFECTACIÓN DE VEGETACIÓN PREVIO AL INI																											
41 ACTIVIDADES CON EL OBJETIVO DE SOLO AFECTAR LOS SITIOS DESTI AL DESARROLLO DEL PROYECTO.	NADOS Verificación durante las obras.																										
SE PROPONE COMO MEDIDA DE COMPENSACIÓN LA PLANTACIÓN INDIVIDUOS ARBÓREOS DE 4 A 6 M DE ALTURA PERTENECIEN ESPECIES NATIVAS. EL NÚMERO DE ÁRBOLES A RESTITUIR, CORRES A UNA PROPORCIÓN DE 6 A 1 CON RESPECTO AL NÚMERO DE INDIV	TES A Determinación, en combinación con la DGSANPAVA, de los sitios adecuados para l PONDE plantación y rehabilitación de áreas verdes al interior del área de influencia de	a el																									

						Estapa d	le preparaci	ión del sitio	o y constr	ucción									Estapa (de operac	ción y mar	ntenimiento)					
No. MEDIDAS	ACTIVIDAD	MES seman	 MES 2 semana	MES 3	- 11	ES 4	MES 5 semana		IES 6 mana	MES 7	- 11	H H	S 9 lana	MES 10 semana	MES 1 semana	MES 2 MES 3 semana semana	nana	MES 5	a s	MES 6 semana	sen	ES 7	MES 8 semana	<u>. </u>	semana s	MES 10 emana	semana sem	S 12 nana
ASIMISMO, SE PROPONE COMO MEDIDA DE COMPENSACIÓN LA REHABILITACIÓN DE UNA SUPERFICIE TOTAL DE 1,360.41 m2 DE ÁREAS	A 5		 									29 30 31 32 33 34				5 6 7 8 9 10 11 12		17 18 19	20 21		24 25 26	27 28 29			34 35 36 37	38 39 40	33 34 35 36 37 38	39 40
VERDES (EQUIVALENTE A LA SUPERFICIE DE AFECTACIÓN). EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.																												
QUEDA PROHIBIDO CUALQUIER TIPO DE AFECTACIÓN A LA VEGETACIÓN PRESENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, ASÍ COMO EL USO DE HERBICIDAS U OTROS QUÍMICOS, PARA LA CONSERVACIÓN LIBRE DE VEGETACIÓN.																												
CONCIENTIZAR Y/O CAPACITAR A LOS TRABAJADORES SOBRE LA IMPORTANCIA DEL CUIDADO DE LA FLORA TERRESTRE	Capacitación a trabajadores sobre el cuidado de la flora terrestre Verificación durante las obras.																											
ACCIONES PARA MINIMIZAR LA AFECTACIÓN A LA ABUNDANCIA Y DI																												
PROHIBIR CUALQUIER ACTIVIDAD QUE PERJUDIQUE DE MANERA DIRECTA A LAS ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE DE LA ZONA.	Verificación durante las obras.																											
46 ESTABLECER LÍMITES DE VELOCIDAD MÁXIMA PARA EVITAR ATROPELLAMIENTO DE LA FAUNA TERRESTRE.	Colocar carteles que señalen los límites de velocidad en el proyecto Verificación durante las obras.																											
REALIZAR UN MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS, CON EL OBJETIVO DE EVITAR LA FORMACIÓN DE FAUNA NOCIVA.	Verificación durante las obras.																											
CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO PARA EVITAR QUE SE PRACTIQUE LA	Capacitación a trabajadores sobre el cuidado de la fauna silvestre presente en el proyecto																											
CAPTURA O CACERÍA DE FAUNA SILVESTRE EN EL ÁREA DEL PROYECTO, SE PERMITA SU LIBRE TRÁNSITO Y DESPLAZAMIENTO HACIA LAS ÁREAS ALEDAÑAS.	Verificación durante las obras.																											
ACTIVIDADES PARA REDUCIR LA AFECTACIÓN DEL FLUJO VEHICULA	uR																											
SE DEBERÁ DISEÑAR UN PROGRAMA DE RECEPCIÓN DE MATERIALES DE FORMA TAL, QUE LOS CAMIONES QUE ACUDAN AL SITIO A LLEVAR MATERIAL O RETIRAR ESCOMBROS Y RESIDUOS, NO GENEREN FILAS QUE PUEDAN																												
INTERFERIR CON LA CIRCULACIÓN DE LAS VIALIDADES. ASIMISMO, SE DEBERÁ COLOCAR PERSONAL QUE PREVENGA POSIBLES ACCIDENTES VIALES (BANDEREROS).	S Verificación durante las obras.																											
SE IMPLEMENTARÁ, EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, LA CIRCULACIÓN DE CAMIONES EN HORAS DE MENOR TRÁNSITO VEHICULAR.	Verificación durante las obras.																											
SE RESTRINGIRÁ, A LOS CAMIONES DE CARGA, MAQUINARIA Y TODO 51 VEHÍCULO QUE PERTENEZCA AL PROYECTO, ESTACIONARSE EN LAS	Colocar carteles restrictivos que prohíban a los camiones de carga y maquinaria, estacionarse en las vialidades colindantes al proyecto																											
VIALIDADES COLINDANTES Y PRÓXIMAS AL ÁREA DE PROYECTO.	Verificación durante las obras.																											
ETAPA DEL PROYECTO: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ACCIONES PARA LA PROTECCIÓN DE SUELOS				_	_		_	_		_				_								_			_		_	
EL MANEJO DE RESIDUOS CONSIDERA LO SIGUIENTE:																												
A)MINIMIZACIÓN: • EVITAR AL MÁXIMO LA GENERACIÓN DE MATERIALES RESIDUALES, CON LA PLANEACIÓN Y ESTIMACIÓN ADECUADA DE LAS ACTIVIDADES Y MATERIALES REQUERIDOS PARA LAS DIFERENTES ETAPAS. • CAPACITACIÓN DE PERSONAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, DE MANEJO ESPECIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS. B)CLASIFICACIÓN:	Contar con empresa autorizada para la recolección y disposición final de residuos																											
TODOS LOS RESIDUOS SE IDENTIFICARÁN Y CLASIFICARÁN DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE C)ACOPIO Y ALMACENAMIENTO: SE	A																											
COLOCARÁN CONTENEDORES DE DISTINTAS CAPACIDADES, DEBIDAMENTE SEÑALIZADOS Y LOCALIZADOS EN ÁREAS ESTRATÉGICAS EN TODOS LOS FRENTES DE TRABAJO •SE ESTABLECERÁN ÁREAS DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, DE MANEJO ESPECIAL Y RESIDUOS PELIGROSOS. DICHAS ÁREAS ESTARÁN SEÑALIZADAS Y SE UBICARÁN EN ÁREAS SEPARADAS DE LAS ÁREAS DE TRABAJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES, MINIMIZANDO LOS RIEGOS EN CASO DE ACCIDENTES O DERRAMES Y CUMPLIENDO CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS VIGENTES Y APLICABLES.	Personal calificado para llevar a cabo el mantenimiento de áreas verdes y arbolado																											
●EL MATERIAL ALMACENADO, SERÁ DESALOJADO PERIÓDICAMENTE PARA SU APROVECHAMIENTO, TRATAMIENTO O DISPOSICIÓN FINAL. ●SE LLEVARÁ UN CONTROL DE ENTRADAS Y SALIDAS DE LOS RESIDUOS MEDIANTE EL USO DE UNA BITÁCORA. ●LAS ÁREAS DE ALMACENAMIENTO SERÁN INSPECCIONADAS DE MANERA	Verificar en sitio																											
OONTRATACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS PARA EL ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE, TRATAMIENTO, RECICLAJE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN EL PROYECTO.																												
ACCIONES PARA LA PROTECCIÓN DE ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN	DE ESPECIES FAUNÍSTICAS																											
QUEDA PROHIBIDA LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE CAZA, COLECTA TRÁFICO DE ESPECIES Y/O CUALQUIER OTRA ACTIVIDAD QUE PERJUDIQUE DE MANIEDA DIDECTA A LAS ESPECIES DE FALINA SILVESTRE DE LA ZONA	Colocar señalamientos de prohibición de caza, colecta y tráfico de especies faunísticas de la zona																											
DE MANERA DIRECTA A LAS ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE DE LA ZONA.	Verificar en sitio								+																			
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, DE MANEJO ESPECIAL Y; EN SU CASO, RESIDUOS PELIGROSOS, DE ACUERDO A SU CLASIFICACIÓN, CON EL OBJETIVO DE EVITAR LA FORMACIÓN DE FAUNA NOCIVA.	Colocar contenedores para acopio de residuos Recolección de residuos mediante empresa autorizada																											
CONCIENTIZAR Y/O CAPACITAR A LOS TRABAJADORES QUE DARÁN MANTENIMIENTO AL PROYECTO SOBRE LA IMPORTANCIA DEL CUIDADO DE LA FAUNA SILVESTRE.	· ·																											
ACTIVIDADES DE PROTECCIÓN DE CARACTERÍSTICAS DEL PAISAJE																												
EL PROYECTO CONTARÁ CON PERSONAL ENCARGADO DE LA LIMPIEZA N 56 RECOLECCIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS QUE SERÁN GENERADOS POR LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALZADA	Contratación de la brigada de limpieza.																											
GENERADOS POR LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CALZADA	Retiro de residuos a través de empresa autorizada																											

ANEXO 28. REPORTE FOTOGRÁFICO



REPORTE FOTOGRÁFICO ESTADO ACTUAL DEL SITIO

Las fotografías incluidas en el presente reporte fotográfico fueron tomadas el día 12 de noviembre de 2021.

Ubicación de los apoyos de la calzada



Figura 1. Ubicación de fotografías.



Figura 2. Proyección de rampas dentro de Parque Rosario Castellanos. El círculo rojo indica el inicio de la rampa.



Figura 3. Proyección de rampas dentro de Parque Rosario Castellanos. El círculo rojo indica el inicio de la rampa.



Figura 4. Columna 6A dentro de Parque Rosario Castellanos. En verde se observan las cimentaciones.



Figura 5. Columna 6A dentro de Parque Rosario Castellanos. En verde se observan las cimentaciones.



Figura 6. Columna 6A dentro de Parque Rosario Castellanos. En verde se observan las cimentaciones y en rojo la proyección de los ejes de la calzada.



Figura 7. Columna 6A dentro de Parque Rosario Castellanos. En verde se observan las cimentaciones.



Figura 8. Columna 7A dentro de Parque Rosario Castellanos. En verde se observan las cimentaciones y en rojo la proyección de los ejes de la calzada.



Figura 9. Columna 8A dentro de Parque Rosario Castellanos. En verde se observan las cimentaciones y en rojo la proyección de los ejes de la calzada.



Figura 10. Columna 9A dentro de Parque Rosario Castellanos. En verde se observan las cimentaciones.



Figura 11. Columna 9A dentro de Parque Rosario Castellanos. En verde se observan las cimentaciones y en rojo la proyección de los ejes de la calzada.



Figura 12. Columna 9A dentro de Parque Rosario Castellanos. En verde se observan las cimentaciones y en rojo la proyección de los ejes de la calzada.



Figura 13. Columna 11 dentro de Parque Rosario Castellanos. En verde se observan las cimentaciones y en rojo la proyección de los ejes de la calzada.



Figura 14. Columna 12 dentro de Parque Rosario Castellanos. En verde se observan las cimentaciones y en rojo la proyección de los ejes de la calzada.



Figura 15. Columna 13 sobre Boulevard Adolfo López Mateos. En verde se observan las cimentaciones y en rojo la proyección de los ejes de la calzada.



Figura 16. Columna 14 sobre Boulevard Adolfo López Mateos. En rojo la proyección de los ejes de la calzada.



Figura 17. Columna 15 sobre Boulevard Adolfo López Mateos. En verde se observan las cimentaciones.



Figura 18. Ubicación de fotografías.

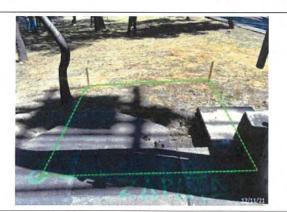


Figura 19. En verde se observa cimentaciones pertenecientes a la columna 16 a un costado de Boulevard Adolfo López Mateos.



Figura 20. En verde se observa cimentaciones pertenecientes a la columna 16 a un costado de Boulevard Adolfo López Mateos.



Figura 21. En verde se observa cimentaciones pertenecientes a la columna 17 ubicada en el camellón de Boulevard Adolfo López Mateos y Chivatito.

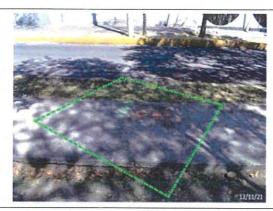


Figura 22. En verde se observa cimentaciones pertenecientes a la columna 17 ubicada en el camellón de Boulevard Adolfo López Mateos y Chivatito.



Figura 23. En rojo la proyección de los ejes de la calzada a un costado de Boulevard Adolfo López Mateos.

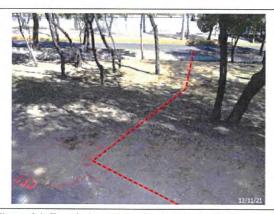


Figura 24. En rojo la proyección de los ejes de la calzada, ubicada en el camellón de Boulevard Adolfo López Mateos y Chivatito.

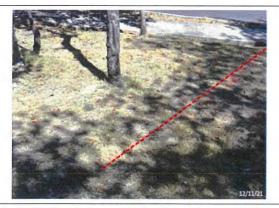


Figura 25. En rojo la proyección de los ejes de la calzada, ubicada en el camellón de Boulevard Adolfo López Mateos y Chivatito.



Figura 26. En rojo la proyección de los ejes de la calzada, ubicada a un costado del camellón de Boulevard Adolfo López Mateos y Chivatito.



Figura 27. Columna 18 fuera de SEDENA. En verde se observan las cimentaciones y en rojo la proyección de los ejes de la calzada.



Figura 28. Columna 18 dentro de SEDENA. En verde se observan las cimentaciones.



Figura 29. Columna 19 dentro de SEDENA, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada.



Figura 30. Columna 20 dentro de SEDENA, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada.



Figura 31. Columna 20 dentro de SEDENA, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada. Zona de ejercicio.



Figura 32. Columna 21 dentro de SEDENA, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada.



Figura 33. Columna 22 dentro de SEDENA, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada.



Figura 34. Columna 23 dentro de SEDENA, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada y en verde las cimentaciones.



Figura 35. Columna 23 dentro de SEDENA, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada y en vorde las cimentaciones.

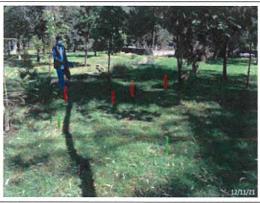


Figura 36. Columna 24 dentro de SEDENA, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada y en verde las cimentaciones.



Figura 37. Columna 24 dentro de SEDENA, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada y en verde las cimentaciones.



Figura 38. Columna 25 dentro de SEDENA, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada y en verde las cimentaciones.



Figura 39. Columna 26 dentro de SEDENA, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada y en verde las cimentaciones.



Figura 40. Columna 26 dentro de SEDENA, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada y en verde las cimentaciones.

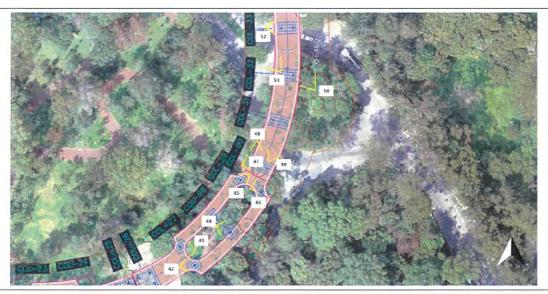


Figura 41. Ubicación de fotografías.



Figura 42. Columna 27 dentro de SEDENA, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada y en verde las cimentaciones.



Figura 43. Columna 27 dentro de SEDENA, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada y en verde las cimentaciones.



Figura 44. Columna 28 dentro de SEDENA, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada y en verde las cimentaciones



Figura 45. Columna 29 dentro de SEDENA, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada y en verde las cimentaciones.



Figura 46. Columna 29 dentro de SEDENA, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada.



Figura 47. Columna 30 dentro de SEDENA, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada y en verde las cimentaciones.



Figura 48. Columna 30, se observa en verde las cimentaciones.



Figura 49. Columnas 31 y 32, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada.



Figura 50. Columnas 31 y 32, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada.



Figura 51. Columnas 31 y 32, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada.



Figura 52. Columna 33, se observa en verde las cimentaciones. Frente al estacionamiento ecológico.



Figura 53. Ubicación de fotografías.

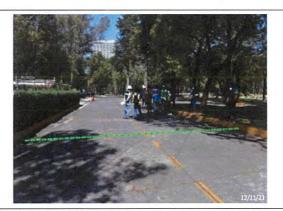


Figura 54. Columna 34, se observa en verde las cimentaciones. Dentro del estacionamiento ecológico.



Figura 55. Columna 35, se observa en verde las cimentaciones. Dentro del estacionamiento ecológico.



Figura 56. Desembarque, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada. Dentro del estacionamiento ecológico



Figura 57. Desembarque, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada.



Figura 58. Desembarque, en rojo se observa la proyección de los ejes de la calzada

Entorno del área del proyecto



Figura 59. Ubicación de fotografías.

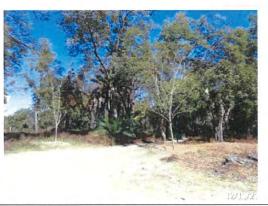


Figura 60. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 61. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 62. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 63. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 64. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 65. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 66. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 67. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 68. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 69. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 70. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 71. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 72. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 73. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 74. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 75. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 76. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 77. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 78. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 79. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 80. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 81. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 82. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 83. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 84. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 85. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 86. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 87. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos.



Figura 88. Alrededores del proyecto, Parque Rosario Castellanos



Figura 89. Alrededores del proyecto, puente peatonal Boulevard Adolfo López Mateos.



Figura 90. Alrededores del proyecto, puente peatonal Boulevard Adolfo López Mateos.



Figura 91. Alrededores del proyecto, puente peatonal Boulevard Adolfo López Mateos.





Figura 92. Camellón entre Boulevard Adolfo López Mateos y Chivatito.



Figura 93. Marcaje para obras inducidas, a un costado de Boulevard Adolfo López Mateos y Chivatito.

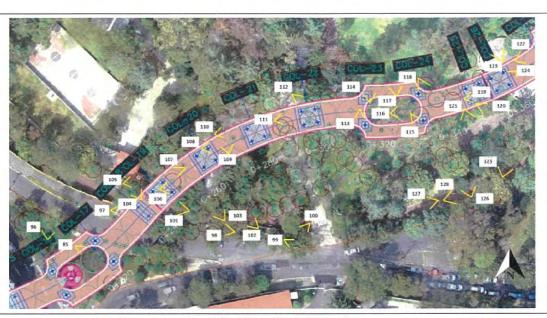


Figura 94. Ubicación de fotografías.



Figura 95. Alrededores del proyecto, camellón de Boulevard Adolfo López Mateos y Chivatito.



Figura 96. Alrededores del proyecto, camellón de Boulevard Adolfo López Mateos y Chivatito.



Figura 97. Banqueta a un costado de SEDENA, Chivatito.



Figura 98. Banqueta a un costado de SEDENA, Chivatito.



Figura 99. Banqueta a un costado de SEDENA, Chivatito.



Figura 100. Alrededores del proyecto, reja dentro de SEDENA.



Figura 101. Alrededores del proyecto, pista de correr ubicada dentro de SEDENA.



Figura 102. Alrededores del proyecto, zona de ejercicio dentro de SEDENA.



Figura 103. Alrededores del proyecto, zona de ejercicio dentro de SEDENA.



Figura 104. Alrededores del proyecto, zonas ajardinadas, dentro de SEDENA.



Figura 105. Alrededores del proyecto, zonas ajardinadas, dentro de SEDENA.



Figura 106. Alrededores del proyecto, zonas ajardinadas, dentro de SEDENA.



Figura 107. Alrededores del proyecto, zonas ajardinadas, dentro de SEDENA.



Figura 108. Alrededores del proyecto, zonas ajardinadas, dentro de SEDENA.



Figura 109. Alrededores del proyecto, zonas ajardinadas, dentro de SEDENA.



Figura 110. Alrededores del proyecto, zonas ajardinadas, dentro de SEDENA.



Figura 111. Alrededores del proyecto, dentro de SEDENA.



Figura 112. Alrededores del proyecto, pista para correr dentro de SEDENA.



Figura 113. Alrededores del proyecto, zonas ajardinadas, dentro de SEDENA.



Figura 114. Alrededores del proyecto, zonas ajardinadas, dentro de SEDENA. Se observa árbol 537.



Figura 115. Alrededores del proyecto, zonas ajardinadas, dentro de SEDENA.



Figura 116. Alrededores del proyecto, zonas ajardinadas, dentro de SEDENA. Se observa árbol 533



Figura 117. Alrededores del proyecto, zonas ajardinadas, dentro de SFDFNA



Figura 118. Alrededores del proyecto, pista para correr dentro de SEDENA



Figura 119. Alrededores del proyecto, zonas ajardinadas, dentro de SEDENA.



Figura 120. Alrededores del proyecto, pista para correr dentro de SEDENA.



Figura 121. Alrededores del proyecto, pista para correr dentro de SEDENA.



Figura 122. Alrededores del proyecto, patio en forma de círculo dentro de SEDENA.



Figura 123. Alrededores del proyecto, patio en forma de círculo dentro de SEDENA.



Figura 124. Alrededores del proyecto, patio en forma de círculo dentro de SEDENA.



Figura 125. Alrededores del proyecto, zonas ajardinadas, dentro de SEDENA.



Figura 126. Alrededores del proyecto, zonas ajardinadas, dentro de SEDENA.



Figura 127. Alrededores del proyecto, pista para correr dentro de SEDENA. Se observa a la derecha caseta de vigilancia.



Figura 128. Alrededores del proyecto, pista para correr dentro de SEDENA.

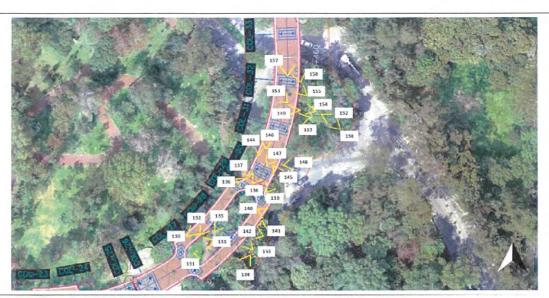


Figura 129. Ubicación de fotografías.



Figura 130. Alrededores del proyecto, zonas ajardinadas, dentro de SEDENA.



Figura 131. Alrededores del proyecto, zonas ajardinadas, dentro de SEDENA.



Figura 132. Alrededores del proyecto, zonas ajardinadas, dentro de SEDENA.

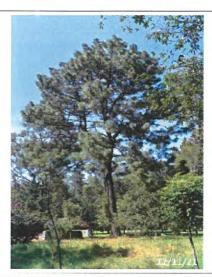


Figura 133. Alrededores del proyecto, zonas ajardinadas, dentro de SEDENA. Se observa árbol 397.



Figura 134. Alrededores del proyecto, pista para correr dentro de SEDENA



Figura 135. Alrededores del proyecto, zonas ajardinadas, dentro de SEDENA. Se observa árbol 433.



Figura 136. Alrededores del proyecto, zonas ajardinadas, dentro de SEDENA. Se observa tronco del árbol 407.



Figura 137. Alrededores del proyecto, pista para correr dentro de SEDENA.



Figura 138. Alrededores del proyecto, se observa rotonda fuera de SEDENA.



Figura 139. Alrededores del proyecto, se observa rotonda fuera de SEDENA.



Figura 140. Alrededores del proyecto, se observa vialidad a un costado de SEDENA.



Figura 141. Alrededores del proyecto, pista para correr dentro de SEDENA.



Figura 142. Alrededores del proyecto, zonas ajardinadas, dentro de SEDENA



Figura 143. Alrededores del proyecto, zonas ajardinadas, dentro de SEDENA



Figura 144. Alrededores del proyecto, vialidad fuera de SEDENA, enfrente de rotonda.



Figura 145. Alrededores del proyecto, vialidad fuera de SEDENA, enfrente de rotonda.



Figura 146. Alrededores del proyecto, vialidad fuera de SEDENA, enfrente de rotonda.



Figura 147. Alrededores del proyecto, se observa rotonda frente a SEDENA.



Figura 148. Alrededores del proyecto, vialidad fuera de SEDENA, enfrente de rotonda.



Figura 149. Alrededores del proyecto, rotonda frente a estacionamiento ecológico.



Figura 150. Alrededores del proyecto, rotonda frente a estacionamiento ecológico.



Figura 151. Alrededores del proyecto, rotonda frente a estacionamiento ecológico.



Figura 152. Alrededores del proyecto, rotonda frente a estacionamiento ecológico.



Figura 153. Alrededores del proyecto, rotonda frente a estacionamiento ecológico.



Figura 154. Alrededores del proyecto, rotonda frente a estacionamiento ecológico.



Figura 155. Alrededores del proyecto, rotonda frente a estacionamiento ecológico.



Figura 156. Alrededores del proyecto, rotonda frente a estacionamiento ecológico.



Figura 157. Alrededores del proyecto, rotonda frente a estacionamiento ecológico. Se observa entrada y salida del estacionamiento ecológico.



Figura 158 Ubicación de fotografías.



Figura 159. Alrededores del proyecto, dentro de estacionamiento ecológico.



Figura 160. Alrededores del proyecto, dentro de estacionamiento ecológico. Se observa salida del estacionamiento ecológico.



Figura 161. Alrededores del proyecto, dentro de estacionamiento ecológico.



Figura 162. Alrededores del proyecto, dentro de estacionamiento ecológico.



Figura 163. Alrededores del proyecto, dentro de estacionamiento ecológico.



Figura 164. Alrededores del proyecto, dentro de estacionamiento ecológico.



Figura 165. Alrededores del proyecto, dentro de estacionamiento ecológico.



Figura 166. Alrededores del proyecto, dentro de estacionamiento ecológico.





Figura 161. Alrededores del proyecto, dentro de estacionamiento ecológico.



Figura 168. Alrededores del proyecto, dentro de estacionamiento ecológico.



Figura 169. Alrededores del proyecto, dentro de estacionamiento ecológico.



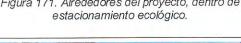
Figura 170. Alrededores del proyecto, dentro de estacionamiento ecológico.







Figura 171. Alrededores del proyecto, dentro de



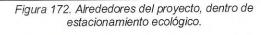




Figura 173. Alrededores del proyecto, dentro de estacionamiento ecológico.



Figura 174. Alrededores del proyecto, dentro de estacionamiento ecológico. Zona de campamentos temporales.



Figura 175. Alrededores del proyecto, dentro de estacionamiento ecológico. Zona de campamentos temporales.



Figura 176. Alrededores del proyecto, dentro de estacionamiento ecológico.







Figura 177. Alrededores del proyecto, dentro de estacionamiento ecológico.



Figura 179 Alrededores del proyecto, dentro de estacionamiento ecológico.

Figura 178. Alrededores del proyecto, dentro de estacionamiento ecológico.



Figura 180 Alrededores del proyecto, dentro de estacionamiento ecológico.

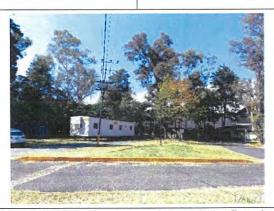


Figura 181. Alrededores del proyecto, dentro de estacionamiento ecológico. Zona de campamentos temporales.



Recorrido en campo de especialistas

Se realizó el recorrido en campo acompañado del promovente, especialistas y un representante de la DGEIRA. Se revisó los límites del área del proyecto, ósculos, escaleras, ejes de la vía y áreas verdes.



Figura 182.



Figura 183.



Figura 184.



Figura 185.













Figura 198.



Figura 199.



Figura 200.



Figura 201.



Figura 202.



Figura 203.