



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAestrÍA Y DOCTORADO EN URBANISMO

**RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE CÁRCAVAS EN PARQUE LA LOMA Y
CASETA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS PARA LA ANP LA LOMA**

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRA EN URBANISMO

PRESENTA:
LETICIA JIMÉNEZ LÓPEZ

TUTOR:
DR. NORMAND EDUARDO ASUAD SANEN
FACULTAD DE ECONOMÍA, UNAM

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR
MTRO. SERGIO ARMANDO FLORES PEÑA
Programa de Maestría Y Doctorado En Urbanismo, UNAM
DRA. PAMELA CASTRO SUÁREZ, UNAM
Programa de Maestría Y Doctorado En Urbanismo, UNAM
MTRA ELIZABETH CARACHEO MIGUEL, UNAM
Programa de Maestría Y Doctorado En Urbanismo, UNAM
MTRA. GUADALUPE CENTENO DURÁN, UNAM
Programa de Maestría Y Doctorado En Urbanismo, UNAM

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX, JUNIO 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DIRECTOR DE TESIS:

DR. NORMAND EDUARDO ASUAD SANEN

FACULTAD DE ECONOMÍA, UNAM

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR

SERGIO ARMANDO FLORES PEÑA

Programa de Maestría Y Doctorado En Urbanismo, UNAM

DRA. PAMELA CASTRO SUÁREZ, UNAM

Programa de Maestría Y Doctorado En Urbanismo, UNAM

MTRA ELIZABETH CARACHEO MIGUEL, UNAM

Programa de Maestría Y Doctorado En Urbanismo, UNAM

MTRA. GUADALUPE CENTENO DURÁN, UNAM

Programa de Maestría Y Doctorado En Urbanismo, UNAM

CONTENIDO

Miembros del Comité Tutor.	2
INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO 1. Evaluación de Impacto Ambiental Informe Preventivo y Resolución Administrativa	9
1.1 Antecedentes del Proyecto Sistema Vial De Puentes Túneles y Distribuidores Del Sur Poniente de La Ciudad De México.	18
1.2 Contexto (político, social y normativo).	24
1.3 Gestión pública urbana.	40
1.4 Asociación público privada (APP).	42
CAPÍTULO 2. Supervisión Ambiental.	44
2.1 Equipo de trabajo.	44
2.2 Metodología formulación de IP.	46
2.3 Organización seguimiento ambiental.	48
2.4 Costos de Medidas de Mitigación.	56
CAPÍTULO 3 Proyecto de Restauración de Cárcavas en Parque "La Loma".	57
3.1 Datos generales del proyecto.	59
3.2 Descripción general del proyecto.	63
3.3 Etapas de evaluación ambiental.	75
3.3.1 Descripción detallada del proceso de operación.	76
3.3.2 Medidas para prevenir, minimizar, restaurar o compensar los impactos negativos que generaron las diferentes etapas del proyecto.	78
3.3.3 Etapa de operación y mantenimiento.	84
3.4 Medidas de seguridad para prevenir y controlar las afectaciones al ambiente que pudieron ocasionar el proyecto en caso de accidente o derrame.	85
3.5 Restauración de cárcavas y reconfiguración de terrenos.	89
CAPÍTULO 4. Caseta Administrativa y de Servicios para La ANP "La Loma".	94
4.1 Datos generales del proyecto	96
4.2 Superficies proyecto arquitectónico.	99
4.3 Levantamiento forestal kiosco.	102
Posgrado de Urbanismo	3
U N A M	



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

4.4 Informe final.	105
4.4.1 Preparación del sitio, construcción e instalación.	109
4.4.2 Operación y mantenimiento	112
CONCLUSIONES	114
BIBLIOGRAFÍA	117
ANEXO FOTOGRÁFICO CC.ANP.LOMA	120

INTRODUCCIÓN

El crecimiento poblacional y físico de la Ciudad de México y los municipios conurbados, ha provocado un incremento en la necesidad de movilidad, vialidades y transporte de la Zona Metropolitana del Valle de México. En consecuencia, ha sido necesario el aumento en la infraestructura vial, implementando obras para agilizar el tráfico en lugares conflictivos y de esta manera, facilitar el acceso a nuevos polos de desarrollo y crecimiento económico de la ciudad, y permitir a la población desplazarse con mayor fluidez a sus centros de trabajo por medio de mejor accesibilidad.

Particularmente, la zona Poniente de la Ciudad de México tiene un problema importante de vialidad y de movilidad, específicamente la zona de Cuajimalpa y Santa Fe, por la gran concentración de oficinas, comercios, zonas habitacionales y de restaurantes que ahí se han establecido en los últimos años. Aunado a esto, la topografía accidentada de la zona había impedido el desarrollo de vías de comunicación que conectaran al poniente con el sur de la ciudad.

Debido a lo anterior surge como respuesta el proyecto “Sistema Vial de Puentes, Túneles y Distribuidores Sur-Poniente de la Ciudad de México” (también conocido como Supervía Poniente), el cual ayudaría a reducir el déficit de infraestructura vial primaria en la ciudad de México, mejorando la conectividad urbana y metropolitana. Asimismo, traería consigo un ahorro significativo de horas-hombre por traslados en transporte privado y/o público, por lo que se reducirán tanto el consumo de energéticos como las emisiones derivadas de la disminución de los tiempos de traslados.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Aunque la construcción de vialidades presenta un beneficio global para la sociedad, es preciso que se tomen en cuenta y minimicen los costos ambientales que pudiera traer consigo realizando un procedimiento de evaluación de impacto ambiental (PEIA). Específicamente, en las consecuencias que tiene este tipo de infraestructura para los patrones hidrológicos, erosión del terreno, extracción de materiales naturales y el aumento de actividades humanas en las zonas adyacentes.

El proyecto del sistema vial consistió en la construcción y operación de una vía rápida confinada que unirá Av. de los Poetas con Av. Luis Cabrera mediante un sistema de túneles y puentes, principalmente se desarrolló sobre suelo urbano, y en algunas hectáreas cubiertas por vegetación forestal fueron sometidas al procedimiento de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF).

Uno de los factores primordiales del proyecto del sistema vial, era que cruzaría áreas de valor ambiental la Barranca de "Tarango" y del Área Natural Protegida "La Loma", teniendo un posible impacto negativo en las mismas, por lo que para que este tipo de proyectos puedan desarrollarse es necesario, la aplicación de los instrumentos regulatorios, que puedan garantizar que las áreas de valor ambiental no sean impactadas de tal forma que sea irremediable el daño ecológico, por lo tanto la evaluación de impacto ambiental (EIA) es importante instrumentarla bajo los estudios de Manifestación de Impacto Ambiental y/o de los Informes Preventivos; para que normativamente la autoridades y la secretaría correspondiente puedan dar autorización para que se realicen este tipo de proyectos de infraestructura. Derivado de los planteamientos anteriores resulta como hipótesis de la presente tesis:

La implementación de los instrumentos de la evaluación de impacto ambiental (MIA y IP) son fundamentales para garantizar la mitigación de los impactos ambientales que pudieran presentarse por el desarrollo de obras en áreas de valor ambiental.

Con base a lo anterior se abordará en un primero momento la evaluación en materia ambiental del proyecto del Sistema Vial del cual surgieron dos proyectos urbanos ambientales dentro de la ANP La Loma el proyecto de Restauración Ecológica de Cárcavas en la ANP La Loma y la construcción de una Caseta Administrativa y de Servicios para la misma ANP. Posterior a esto se describe el contexto político, social y normativo en el que se desarrollaron dichos proyectos.

En el capítulo 2 se describe la logística de los trabajos de supervisión ambiental y el equipo de trabajo, así como la metodología que constituye el IP (informe preventivo) que posteriormente es aprobado por la Secretaría del Medio Ambiente para su posterior aplicación bajo las condicionantes emitidas por la misma y supervisadas ambientalmente bajo una metodología implementada por SIGEA S.C.

En el siguiente capítulo se desarrolla el proyecto de Restauración Ecológica de Cárcavas en el Parque La Loma, se describe su formulación y evaluación mediante el IP. Posterior la aplicación de las condicionantes por medio de la supervisión ambiental que ayudaron a que el proyecto siguiera el curso dictado por la SMA.

Para finalizar se aborda en el último capítulo el proyecto inmobiliario de la Caseta Administrativa y de Servicios para la ANP La Loma bajo el mismo seguimiento que se le da a la restauración ecológica. Lo cual nos lleva al final del documento en donde se expondrán las conclusiones y la confirmación de la hipótesis antes mencionada.

CAPÍTULO 1

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

INFORME PREVENTIVO Y RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA

Los servicios que brindan las vías rápidas urbanas tienen un beneficio global para la sociedad, sin embargo, es preciso que se tomen en cuenta y minimicen los efectos ambientales adversos que pudieran traer consigo tanto su construcción como su operación. Esto hace necesario conocer y evaluar todos los posibles impactos que se pueden tener durante el desarrollo del proyecto, esto con el fin de mantener la estabilidad y el equilibrio del sistema ambiental donde fue establecido.

El trazo del proyecto de Supervía Poniente atravesó **Áreas de Valor Ambiental**¹ como se dice en el artículo 90 bis de la Ley Ambiental en donde menciona las categorías dentro del Distrito Federal² como los son barrancas, bosques urbanos y áreas naturales protegidas. La "Barranca de Tarango", la cual fue decretada el 22 de Julio de 2009 con una extensión de 2,671,893.18 m² en la Delegación Álvaro Obregón (G.O.D.F., 2009), así como el Área Natural Protegida (en adelante ANP) del Distrito Federal con la categoría de Zona de Conservación Ecológica, "La Loma", la cual fue decretada el 20 de Abril de 2010 con una extensión de 77.33 hectáreas en la Delegación Álvaro Obregón (G.O.D.F., 2010) ambas áreas de valor ambiental fueron impactadas por el proyecto en comento.

¹ Ley Ambiental del Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal el 13 de enero del 2000. Capítulo IIBIS Áreas de Valor Ambiental.

² Diario Oficial de la Federación con fecha del 05/02/2016 se emite el Acuerdo General del Pleno del Consejo de la Judicatura Federal por el que se cambia la denominación de Distrito Federal por Ciudad de México en todo su cuerpo normativo. Dentro del texto se utilizara Distrito Federal haciendo alusión a la Ciudad de México CDMX, por el tiempo en que todavía se manejaba este término en ciertas instituciones.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

El proyecto de la Supervía Poniente contemplaba en su trazo el cruce por un túnel que atravesaría por debajo de la ANP La Loma, esto con la finalidad de minimizar el impacto ambiental sobre esta.



Imagen 1. Mapa Satelital del trazo del proyecto “Sistema Vial de Puentes, Túneles y Distribuidores Sur-Poniente de la Ciudad de México”.

De acuerdo con el estudio de manifiesto de impacto ambiental específica (MIAE) del proyecto Supervía, prevenía modificaciones a los sistemas naturales, tanto en sus aspectos físicos como funcionales, principalmente sobre las barrancas durante las etapas de preparación del sitio y la apertura de caminos para el desarrollo de las obras, mismas que fueron restauradas al término de las mismas.

Por ello, la Secretaría del Medio Ambiente (SMA en adelante) del Distrito Federal en el año 2012, estableció entre otros aspectos a manera de condicionante, el desarrollo de los siguientes programas: 1) rescate, conservación y reutilización de suelo orgánico; 2) restitución de taludes en barrancas; 3) manejo de residuos

forestales, 4) conservación hidrológica de las zonas de barrancas, y 5) general de reforestación, 6) **seguimiento y vigilancia ambiental**, en los cuales se determinaron una serie de técnicas y actividades que fueron implementadas para mitigar la afectación, ante las diferentes actividades que se desarrollaron para la construcción del proyecto. El programa de seguimiento y vigilancia ambiental, tuvo el objetivo organizar de manera sistemática la supervisión ambiental de las obras inherentes al proyecto denominado "Sistema Vial de Puentes, Túneles y Distribuidores Sur Poniente de la Ciudad de México", con la finalidad de asegurar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental Específica (MIAE), así como las impuestas en la Resolución Administrativa SMA/DGRA/DEIA/004374/2010, de fecha 9 de julio de 2010, emitida por la Dirección General de Regulación Ambiental (DGRA) de la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal.

Si bien toda obra genera un impacto en el medio que se construye, como se podrá ver en el presente documento el proyecto "*Sistema Vial de Puentes, Túneles y Distribuidores Sur-Poniente de la Ciudad de México*" abrió la brecha a otros proyectos dentro de la ANP La Loma, independientemente de las mitigaciones que el proyecto vial en general requirió.

La Secretaría del Medio Ambiente a través de la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales (DGCORENA) realizó un pedimento al proyecto "*Sistema Vial de Puentes, Túneles y Distribuidores Sur-Poniente de la Ciudad de*

México”, que parte del producto de excavación³ del túnel 4 del proyecto vial que paso por debajo de la ANP La Loma y túnel 5 que paso por debajo de la zona de San Bernabé fuera designado para la restauración ecológica en la ANP La Loma.

La restauración ecológica representaba un proyecto de compensación de suelo vegetal y de vegetación nativa (arbustos y árboles), que iba a permitir recuperar paulatinamente el suelo erosionado y la vegetación en la ANP La Loma; por lo que la coyuntura que existía entre ambos proyectos era idónea para la mitigación y aprovechamiento para dicha restauración ecológica. Posteriormente dentro de la ANP La Loma un proyecto inmobiliario se dio gracias a que la ANP se encuentra dentro del Plan Rector de Áreas Naturales Protegidas del DF. Lo que permitió que en suelo de conservación pudiera realizarse una construcción.

Los proyectos que surgieron fueron denominados **“Restauración Ecológica de Cárcavas en la ANP La Loma. Y Caseta Administrativa y de Servicios para La ANP La Loma”** la unión entre ambos proyectos tanto ambiental como vial, consiguió traer beneficios ambientales al ANP La Loma, a un costo beneficio que no se volvería a dar en un futuro.

El presente capítulo contiene: la descripción del funcionamiento del instrumento de evaluación de impacto ambiental⁴ y el procedimiento de gestión urbana del

³Tepetate producto de excavación, material amarillento blanquecino y poroso, considerado a veces como un material paralitológico, es decir similar a roca por su alto contenido de arcilla, el tepetate absorbe grandes cantidades de agua, tiene poca fertilidad y se endurece cuando pierde humedad.

⁴ Evaluación de impacto ambiental: Es el instrumento de política ambiental y el procedimiento a través del cual la Secretaría, con base en el informe preventivo, manifestación de impacto ambiental o estudio de riesgo, presentado por el promovente, determina la procedencia ambiental de realizar un programa, obra o actividad, pública o privada, dentro del territorio del Distrito Federal, e identifica las medidas que se impondrán de manera obligatoria, para evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente, prevenir futuros daños a éste y propiciar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

informe preventivo (IP)⁵ para la formulación de los proyectos de “Restauración Ecológica de Cárcavas en la ANP La Loma. y Caseta Administrativa y de Servicios para La ANP La Loma”. Que posteriormente al ingreso de IP a la Dirección General de Regulación Ambiental a través de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental dio a conocer las mitigaciones ambientales que fueron solicitadas por parte de la Secretaría del Medio Ambiente para que ambos proyectos se llevarán a cabo por medio de las Resoluciones Administrativas⁶ que derivaron en materia de impacto ambiental. En segundo lugar, se hablará del de antecedentes y del contexto en general (político, normativo y social) del proyecto en comento.

La elaboración de los informes de seguimiento referentes a la supervisión ambiental y programas de manejo de los proyectos antes mencionados se realizaron en gabinete, dentro de la empresa de consultoría ambiental Sistemas Integrales de Gestión Ambiental S.C. (SIGEA, S.C.) en el periodo que se abarca mes de enero 2012 al mes de julio del 2013.

En el presente documento pretende exponer como llevo a cabo el proyecto de la “Restauración Ecológica de Cárcavas en la ANP La Loma y Caseta Administrativa

⁵ Informe preventivo: Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados en el RIAE, o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental.

⁶ Resolución administrativa de impacto ambiental o riesgo ambiental. Acto administrativo emanado de la Dirección General, para concluir el procedimiento de evaluación de un informe preventivo o de una manifestación de impacto ambiental, estudio de riesgo ambiental o cualquier otro estudio ambiental en su caso requerido, en cualquiera de sus modalidades, a través del cual se otorga o se niega la autorización para la realización de programas, obras o actividades, una vez que han sido evaluados sus posibles impactos negativos o daños al ambiente, y mediante la cual se establecen medidas de prevención, mitigación y compensación, así como condicionantes que deberá cumplir el promovente, así como, en su caso, los riesgos ambientales

y de Servicios para La ANP La Loma" mediante los instrumentos de gestión para la formulación de ambos proyectos, y dar a mostrar el conjunto de tareas y actividades que se requieren para dar cumplimiento a las Resoluciones Administrativas con número de expediente **SMA/DGRA/DEIA/008112/2011** y **SMA/DGRA/DEIA/002590/2012** impuestas por la Secretaría del Medio Ambiente. A su vez se describirá el equipo de colaboradores que formaron parte del proyecto ambientalmente y los actores involucrados para que dichos proyectos se llevaran a cabo y tuvieran un cierre satisfactorio.

Cualquier obra que se lleve a cabo en cualquier contexto con lleva a una alteración en sitio, en muchas ocasiones no se le da la importancia ambiental necesaria es por lo que representa hoy en día un reto en la Ciudad de México en el cual se debe atender y dar solución a dicha problemática. En una ciudad como la es la CDMX llena de conflictos viales y en la cual confluyen diferentes actores es de vital importancia contar con instrumentos que apoyen y faciliten proyectos de utilidad pública, que resguarden las áreas de valor ambiental y que den certeza a inversionistas para poder lograr un desarrollo sostenible de la ciudad.

El proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) como instrumento hacen más eficientes los procesos como lo son: aceleran la realización de trámites y servicios en el sector del medio ambiente a través del análisis espacial de geometrías por medio de sistemas de evaluación electrónica como lo son Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) con la finalidad de tener la prefactibilidad ambiental, lograr intercambio de información de las instituciones para agilizar la gestión de las inversiones de infraestructura de tecnologías y facilitar la comunicación entre el gobierno y los

promoventes al momento de presentar obras y actividades sujetas a impacto ambiental.

La política ambiental como instrumento en México lleva más de 40 años evolucionando, la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) en México ha tenido una evolución en su forma de desarrollo y cuantificación que ha estado asociada a la propia evolución de la Legislación Ambiental y de las Instituciones Ambientales Nacionales y locales encargadas de su instrumentación. Esta evolución ha estado orientada y motivada por la propia evolución de los Acuerdos Internacionales y los enfoques que se le daba, desde su origen, al ambiente en función al desarrollo de la sociedad, partiendo de un enfoque higienista o de salud, pasando por un enfoque urbanista, hasta llegar a la perspectiva de Desarrollo Sustentable motivada por el Informe Brundtland (Nuestro Futuro Común)⁷ que acuña el término y que define de forma integral el enfoque ambiental en consideración no sólo de los recursos naturales y la sociedad, sino, sobre todo, haciendo consideración de las generaciones futuras.

A nivel nacional los primeros intentos por evaluar el Impacto Ambiental surgen en 1983, año en el que la Ley Federal de Protección al Ambiente introduce por primera vez los Estudios de Riesgo Ambiental, como parte del procedimiento de la Evaluación del Impacto Ambiental de los proyectos industriales. En tanto que la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)⁸, publicada en 1988 y sus modificaciones publicadas en 1996, 2001, 2003, 2006, 2011, 2013, 2014 y 2015 (última reforma), amplían el concepto para incorporar la

⁷ Our Common Future, The World Commission on Environment and Development, 1987. Oxford University Press, Suffolk, Great Britain.

⁸ Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente Nueva, Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 09-01-2015

obligación por parte de las Actividades Altamente Riesgosas que se proyecten, de elaborar e instrumentar Programas para la Prevención de Accidentes que incluyan Planes Externos para la Respuesta a Emergencias.

El preservar los recursos naturales como un compromiso futuro y para una mejor movilidad actual, fue el eje transversal del proyecto de Supervía en el que se garantizó que no existieran mayores afectaciones ambientales de las previstas.

El salvaguardar un Área Natural Protegida (ANP) que es una porción del territorio (terrestre o acuático) de espacio físicos naturales cuyo fin es conservar la biodiversidad representativa de los distintos ecosistemas para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos y, donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por las actividades antropogénicas (humanas).

Las ANP en la Ciudad de México son zonas que por sus características ecogeográficas, contenido de especies, bienes y servicios ambientales tales como la recarga del acuífero, generación de oxígeno, mejoramiento de la calidad del aire, la regulación del clima, la disposición de áreas de esparcimiento y recreación, el hábitat de flora y fauna silvestres que proporcionan a la población hacen imprescindible su preservación.

Estas zonas a nivel nacional son manejadas bajo el instrumento político con mayor definición jurídica para la conservación, regulando sus actividades bajo el marco normativo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, estando sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.

A nivel local como es el caso de este estudio las áreas naturales protegidas son manejadas bajo la Ley de Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal. ⁹ Art. 92 Bis 5.- La administración y manejo de las áreas naturales protegidas propiedad del Gobierno del Distrito Federal corresponderá a la Secretaría del Medio Ambiente.

Así mismo, las ANP tienen como fin vigilar que el aprovechamiento de los recursos dentro de la zona se realice de manera sustentable, preservando la flora y fauna particular del ecosistema; permitir y propiciar la investigación y estudio de los ecosistemas con el objetivo de generar conocimiento y transmitir aquellas prácticas o tecnologías que faciliten el aprovechamiento sustentable de los mismos y, a su vez, proteger el entorno de las zonas históricas, arqueológicas y turísticas de valor e importancia cultural y recreativa.

La Secretaría del Medio Ambiente en la Ciudad de México a través de la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales (DGCORENA), aplica programas dirigidos a regular, promover, fomentar, coordinar y ejecutar estudios y acciones en materia de protección, desarrollo, restauración y conservación de los ecosistemas, la vegetación natural o inducida, restauración y conservación del suelo, agua y otros recursos naturales en el suelo de conservación y áreas naturales protegidas del Distrito Federal, (Gaceta Oficial del Distrito Federal 28/02/2007 art. 56 Ter).

En la Ciudad de México actualmente están decretadas 23 Áreas Naturales Protegidas y un Área Comunitaria de Conservación Ecológica, las cuales abarcan

⁹ Ley publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el 13 de enero de 2000. Última reforma G.O.F 08 septiembre 2017.

una superficie de 26,047 hectáreas, que representan 17 % del Suelo de Conservación de la CDMX.

La Área Natural Protegida La Loma al ser paso del proyecto de "*Sistema Vial de Puentes, Túneles y Distribuidores Sur-Poniente de la Ciudad de México*" requirió de un seguimiento ambiental fundamental para la ejecución de los proyectos antes mencionados ya que sin esta supervisión ambiental difícilmente tanto el proyecto vial como el de la restauración ecológica de cárcavas no hubieran sido posibles de ejecutar.

1.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO SISTEMA VIAL DE PUENTES TÚNELES Y DISTRIBUIDORES DEL SUR PONIENTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO

El 22 de marzo del año 2010 se publicó en el Diario Oficial de la Federación de ese entonces del Distrito Federal lo que ahora es la Ciudad de México la creación de la Supervía Sur-Poniente (de avenida Centenario a Luis Cabrera el tramo que unirá Santa Fe con Periférico Sur) con una vía de peaje. En abril de ese mismo año se decretó la expropiación a favor del Distrito Federal de los inmuebles que se encuentran dentro de los cinco polígonos del proyecto, que sumaron una superficie de 336,626.52 metros cuadrados dentro de la conformidad con las coordenadas del sistema de referencia geográfica UTM.

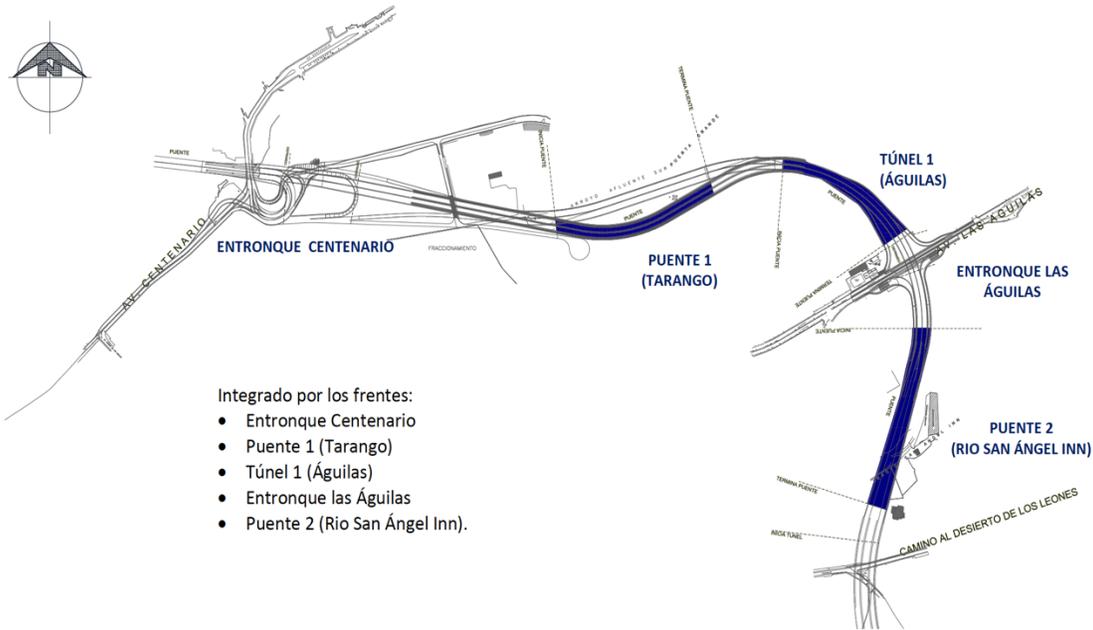
La empresa Controladora Vía Rápida Poetas, S.A.P.I. de C.V., (CVRP) conformada por Obrascon Huarte Lain (OHL) y del Grupo COPRI fue la designada empresa concesionaria del proyecto.

La obra consistió en una serie de puentes, túneles y distribuidores ubicados en un trayecto de 5.56 km de longitud con inicio en entronque con Avenida Centenario

Al ser una obra en donde se tenía impacto ambiental considerable por el cruce de áreas de valor ambiental del Distrito Federal es por lo que la Secretaría del Medio Ambiente hizo publico el resumen de la Manifestación de Impacto Ambiental presentada por el promovente la empresa Controladora Vía Rápida Poetas, S.A.P.I. de C.V., (CVRP).

En donde se explicaba cómo cruzaría el trazo de la Supervía con afectaciones en la Barranca de Guadalupe, el Arroyo Tinajas, el Arroyo San Ángel, el Área Natural Protegida La Loma y el Arroyo la Malinche. Se reconocía la disminución de la superficie de recarga de acuíferos, aunque se podrían mitigar o compensar las afectaciones con medidas estrictas.

1.1 Tramo 1 Centenario – Las Águilas



Trazo del tramo 1 y ubicación de los frentes de trabajo.

Imagen 3. Tramo uno del proyecto del sistema vial.

1.2 Tramo 2 Las Águilas – Las Torres



Imagen 4. Tramo dos del proyecto del sistema vial

La zona de estudio se encuentra en el tramo 3 de proyecto del Sistema Vial Supervía y en el área física del Área Natural Protegida “La Loma”.

1.3 Tramo 3 Las Torres – Luis Cabrera

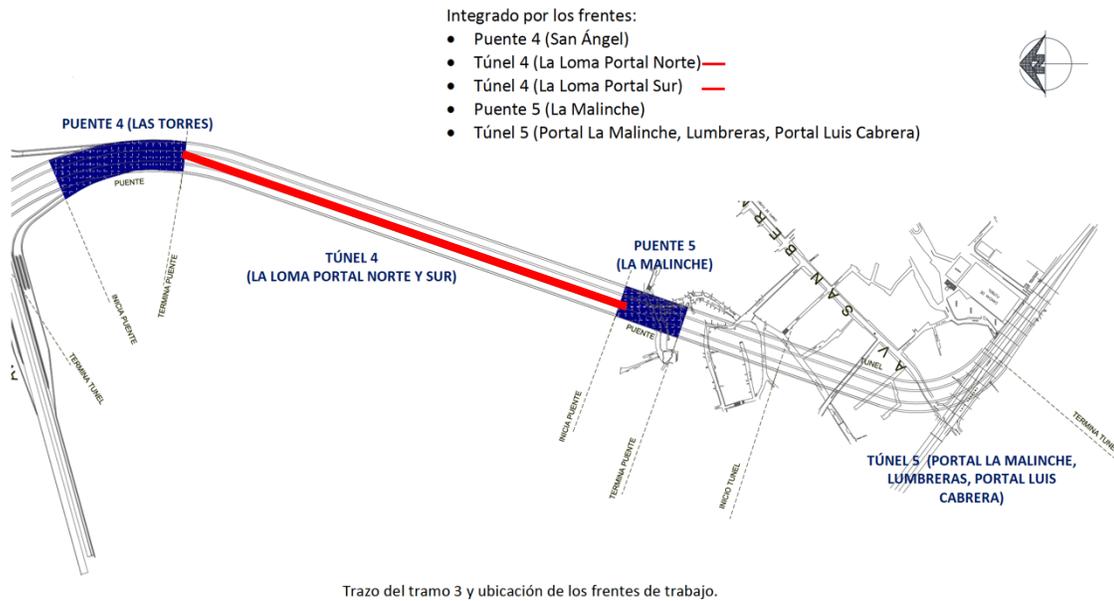


Imagen 5. Tramo tres del proyecto del sistema vial.

1.4 Tramo Urbano Deprimido Luis Cabrera – Distribuidor Vial Periférico Luis Cabrera.



Imagen 6. Tramo cuatro del proyecto del sistema vial.

La ANP La Loma es de gran relevancia ecológica ya que cuenta con vegetación natural representado por bosque de encino y pastizal, en lo que se identificó la presencia de especies de flora y fauna silvestres, siendo entonces considerado con un corredor ecológico natural el cual proporciona bienes y servicios ambientales a la CDMX, especialmente a las colonias colindantes.

El ANP “La Loma” colinda con al norte con la colonia Ampliación Torres del Potrero y la barranca “La Angostura”; al oeste con la colonia San Bartolo Ameyalco; y al sur con la barranca “La Malinche”, esta barranca es el límite físico entre las Delegaciones Álvaro Obregón y La Magdalena Contreras.

La ANP está inmerso en las barrancas conocidas como “La Malinche” y “La Angostura”, con una superficie de 13.45 hectáreas de dichas barrancas. También en el ANP “La Loma” presenta un ecosistema artificial, construido a base de reforestación con especies exóticas que, con el adecuado manejo, la zona era

susceptible de restauración y rehabilitación ecológica por parte de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal. Se ingresó a la Dirección General de Regulación Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal un dictamen elaborado por la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales, de acciones de restauración en el ANP La Loma, en donde señalo en el punto 4.1 Restauración ecológica de cárcavas lo siguiente:

“Como parte del procedimiento que se describe para la restauración del suelo del Área Natural Protegida La Loma, se incluirá, como modelo preliminar, la restauración ecológica de una pequeña cárcava que se localiza dentro del polígono 1 señalado en el plano anexo en el dictamen técnico del programa de restauración ecológica del área, en donde además se tiene considerado la poda de arbolado, el retiro de arbolado muerto y sustitución paulatina de especies exóticas [...]este procedimiento se plantea para todas y cada una de las cárcavas que hay en La Loma, sin embargo, para tal envergadura de restauración ecológica, se hará entrega de un proyecto específico de restauración de cárcavas”. Por lo anterior la Secretaría del Medio Ambiente del D.F. determinó que se utilizaría el material que se fuera a extraer de dos de los túneles del proyecto denominado Sistema Vial, aprovechando su cercanía. El Túnel 4 que pasa por debajo de la misma ANP la Loma y el Túnel 5 que pasa por debajo de la zona de San Bernabé, para llevar a cabo el proyecto denominado **“Restauración ecológica de cárcavas en Parque La Loma.**

1.2 C O N T E X T O (POLÍTICO, SOCIAL Y NORMATIVO)

El contexto en el que se ubica el proyecto transcurrió durante el gobierno de la jefatura de Marcelo Luis Ebrard Casaubón, político mexicano afiliado hasta 2015 al Partido de la Revolución Democrática (PRD). Fue jefe de gobierno del Distrito Federal del 5 de diciembre de 2006 al 4 de diciembre de 2012, durante este mismo período de mandato del jefe de gobierno, la Lic. Martha Delgado Peralta presidió la administración de la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal.

Por la articulación de ambas administraciones fue posible llevar acaba dichas obras, durante ese periodo la SMA implementó programas ambientales que le dieron a la Ciudad de México un liderazgo mundial: el Plan Verde de la Ciudad de México.

La Secretaría del Medio Ambiente, a través de la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales (DGCORENA) aplica programas dirigidos a regular, promover, fomentar, coordinar y ejecutar estudios y acciones en materia de protección, desarrollo, restauración y conservación de los ecosistemas naturales, la vegetación natural o inducida, restauración y conservación del suelo, agua y otros recursos naturales en el Suelo de Conservación y Áreas Naturales Protegidas.

Ambientalmente el salva guardar el suelo de conservación y las ANP de la CDMX es por las grandes aportaciones servicios ambientales que brindan estas. El Suelo de Conservación de la Ciudad de México representa más de la mitad de la superficie territorial de la entidad; es un aporte a la biodiversidad de flora y fauna indispensable para la sustentabilidad y servicios ambientales para la Ciudad de México.

Restauración Ecológica de Cárcavas en Parque La Loma y Caseta Administrativa y de Servicios para la ANP Loma

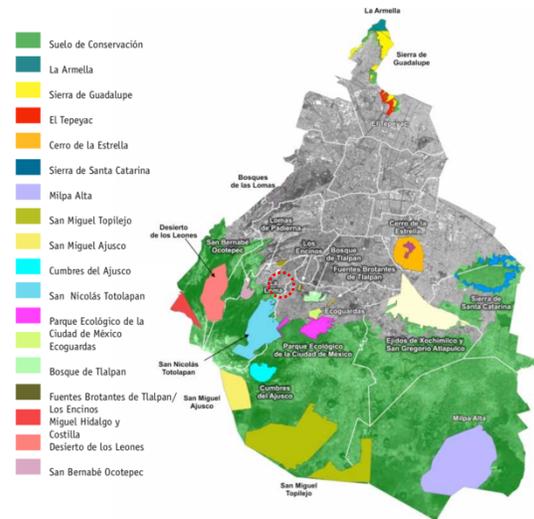
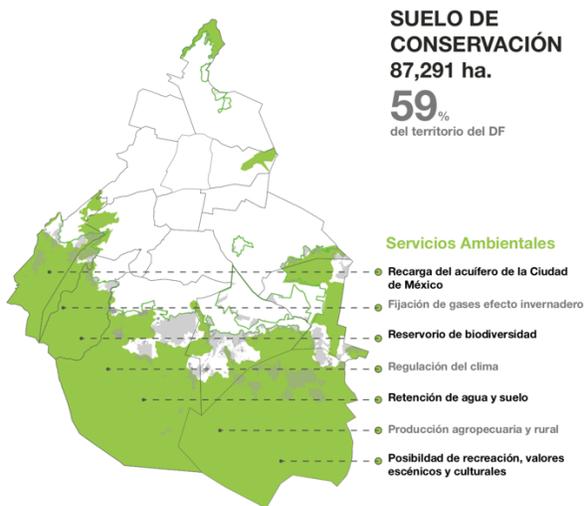


Imagen 7. CDMX suelo de conservación. Imagen 8. Áreas Naturales Protegidas de la CDMX.¹¹

Para la ejecución de las actividades que aportan al mantenimiento de dichas áreas la CORENA desarrolla los siguientes programas y acciones relevantes:

- Prevención y combate de incendios forestales.
- Reforestación rural y reconversión productiva.
- Producción de planta en vivero San Luis Tlaxialtemalco.
- Sanidad forestal.
- Programa Fondos de Apoyo para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas a Través de la Participación Social (PROFACE).
- Protección de las razas de maíz del altiplano de México.
- **Operación del Sistema de Áreas Naturales Protegidas.**
- Retribución por la conservación de servicios ambientales en reservas ecológicas comunitarias y áreas comunitarias de conservación ecológica.
- Ciclovía en el suelo de conservación.

¹¹ Imágenes tomadas de la página de la SEDEMA (anteriormente SMA) ciudad verde, ciudad viva <http://www.sedema.cdmx.gob.mx>

Dentro del año 2010 la SMA decreto 4 nuevas áreas naturales protegidas dentro de su inventario en las categorías de:

Zona de Conservación Ecológica

Núm.	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
16	La Loma	20 de abril de 2010 Gaceta Oficial del D.F	Delegación Álvaro Obregón	77.33	DG CORENA	Bosque de encino

Reserva Ecológica Comunitaria

Núm.	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
22	San Bernabé Ocoatepec	21 de junio de 2010 Gaceta Oficial del D.F.	Delegaciones Magdalena Contreras y Álvaro Obregón	240.38	Comunidad	Bosque de encino-pino-oyamel, bosque de oyamel, bosque de pino
23	San Miguel Ajusco	16 de noviembre de 2010 Gaceta Oficial del D.F.	Delegación Tlalpan	1,175.99	Comunidad	Bosque de oyamel, bosque de pino,

Núm.	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
						pastizal

Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica

Nota.- A pesar de no ser una categoría de ANP, son áreas sujetas a un régimen especial de protección, por lo que se consideraron.

Núm.	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
25	Milpa Alta	21/06/2010 Gaceta Oficial del D.F.	Delegación Tlalpan	5.000	DG CORENA	Bosque de pino y pastizal

En la ceremonia, durante la cual suscribió el decreto que dio esta categoría a la zona, Ebrard dijo que aun cuando existan muchos apetitos para desarrollos inmobiliarios y otras cosas en esta zona, a partir de ese momento La Loma no podía tener otro uso que no fuera la de conservación ecológica. La Secretaría de Medio Ambiente, Martha Delgado Peralta, dijo que la zona era susceptible de restauración y rehabilitación ecológica. Explicó que La Loma operaba como un puente biológico natural entre las zonas altas de Cuajimalpa, Magdalena

Contreras y Álvaro Obregón, con las arboladas de las partes bajas de la ciudad, entre éstas la reserva de Ciudad Universitaria y el cerro Zacatépetl.¹²

Al decretarse ANP el Parque La Loma en el año 2010 es tomada a cargo por la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales (DGCORENA) lo cual implicaba que la DGCORENA debía implementar programas de protección de desarrollo y restauración, la SMA no podía desaprovechar el producto de excavación del túnel de la ahora declarada ANP, para un proyecto de restauración.

Socialmente la obra fue muy controvertida ya que grupos contrarios, utilizaron argumentos falacios al decir que el cruce de la Supervía pasaba por suelo de conservación y argumentaban que afectaría la recarga del acuífero del Valle de México. En ese entonces el jefe de gobierno el Lic. Marcelo Ebrad fue criticado severamente ya que se decía que era una obra que beneficiaría exclusivamente a los residentes de la zona de Santa Fe, por medio del cobro de peaje para poder acceder a la zona urbana antes mencionada y que era esta situación era un negocio personal del entonces jefe de gobierno. En declaraciones del Lic. Marcelo Ebrad dijo: que se deseaba minimizar las expropiaciones obligando el trazo del proyecto

que fuera por zonas no habitadas, utilizando propiedades públicas por lo que se gestionó el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF).

A lo que él respondió en una entrevista para el diario la razón desmintiendo que la obra sólo beneficiaría a Santa Fe, como se ha dicho.

¹² Nota tomada de el diario La Jornada en Línea 20 de Abril 2010
<http://www.jornada.unam.mx/2010/04/20/capital/037n2cap>

“Hay gente —expuso— que dice ‘esta obra es nada más para Santa Fe’. Bueno, no sería viable una inversión de 17 mil millones de pesos para una zona de la ciudad nada más”.

“Va a funcionar para todo el corredor hacia Toluca y se integrará un sistema que conecte a Cuernavaca, con todo el poniente de la ciudad y con la salida hacia Querétaro de eso trata. Así lo planteamos, así se programó, se corrió el riesgo y por fortuna ya está en funcionamiento”, señaló.

Ambientalmente grupos de choque trataron de impedir que existiera tala para poder abrir caminos para el acceso de maquinaria para el inicio de la excavación del túnel 4 portal norte y sur en la ANP. Por ello enfatizó una vez más el jefe de gobierno que la Supervía Poniente no era nociva para el medio ambiente.

"Por qué se hicieron túneles tan caros, son los túneles más importantes que tenemos en la Ciudad de México para vialidad, para proteger zonas ecológicas, se nos dijo hasta el cansancio que ésta era una obra que no era compatible con la ecología, absolutamente falso. Como ustedes podrán verlo, es una obra en donde hay una inversión inmensa para proteger el medio ambiente".¹³

Económicamente la obra fue justificada por ser un proyecto de utilidad pública, por la pérdida de horas hombres en los traslados viales referentes a movilidad y ambientalmente por la reducción de gases. La necesidad de una conexión para la ciudad que pudiera unir el sur con el poniente estaba proyecta en el Programa

¹³ Nota tomada de la publicación del portal la Razón de México. El parque La Loma ya es área natural protegida.p.37, 05 Diciembre 2012 <https://www.razon.com.mx/ebrard-deja-mocha-la-supervia-en-14/>
Posgrado de Urbanismo

Delegacional de Desarrollo Urbano de la delegación Álvaro Obregón y de Cuajimalpa del año 1997.¹⁴

Desde la presentación del proyecto de la Supervía, existió una disputa entre personas que apoyaban el proyecto y otras donde argumentaban que solamente se verían beneficiados la población que trabaja y vive en las zonas de Santa Fe y Cuajimalpa trayendo descontento a la población. También existieron quejas por que la traza de la obra necesitó de la compra y en algunos casos, de la expropiación de predios de la colonia "La Malinche" para poder construir el tramo subterráneo. Los desalojos en algunos casos fueron violentos, tanto por el abuso de poder de las autoridades como por la negación de los vecinos a abandonar sus viviendas, así como la inseguridad se creó de los predios en una zona conflictiva de la ciudad.

Socialmente otro problema fue porque la obra atravesó varias reservas ecológicas, con lo que requirió la tala de varias especies vegetales en esas áreas de valor ambiental y parques, lo que causó molestia entre vecinos, grupos de choque ambientales y autoridades ambientales que no vieron con buenos ojos las acciones que en ese entonces se estaban llevando a cabo para los inicios de obra. Ver. Anexo fotográfico CC.ANP.Loma

Paralelamente la obra de la línea 12 del metro del bicentenario o dorada se encontraba en construcción, al existir la controversia que la obra de la Supervía Poniente que se decía que beneficia únicamente a cierto rubro de la población de la ciudad, a lo que el jefe de gobierno declaraba que la conexión de sur poniente estaba atendida en movilidad tanto como en transporte público por la línea 12 como en autopista de peaje.

¹⁴ Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Cuajimalpa de Morelos PDDU (1997)

Es importante mencionar que dentro del Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Cuajimalpa de Morelos PDDU (1997) en la página 246 en el punto 1.2.4 Vialidad y Transporte ya se hablaba de la necesidad o la falta de integración vial norte sur y sur poniente con Santa Fe – Álvaro Obregón.

La importancia de dicho documento radica en que el proyecto de Restauración Ecológica de Cárcavas dentro de la ANP La Loma fue un proyecto que se vio beneficiado por la Supervía y que de ser que el proyecto vial no se realizara tampoco la restauración ecológica de la ANP y la construcción de la caseta Administrativa y de Servicios para la Loma; ambientalmente la restauración de la ANP ayudo para que futuras generaciones pudieran hacer mejor y mayor uso del parque para los habitantes de la zona.

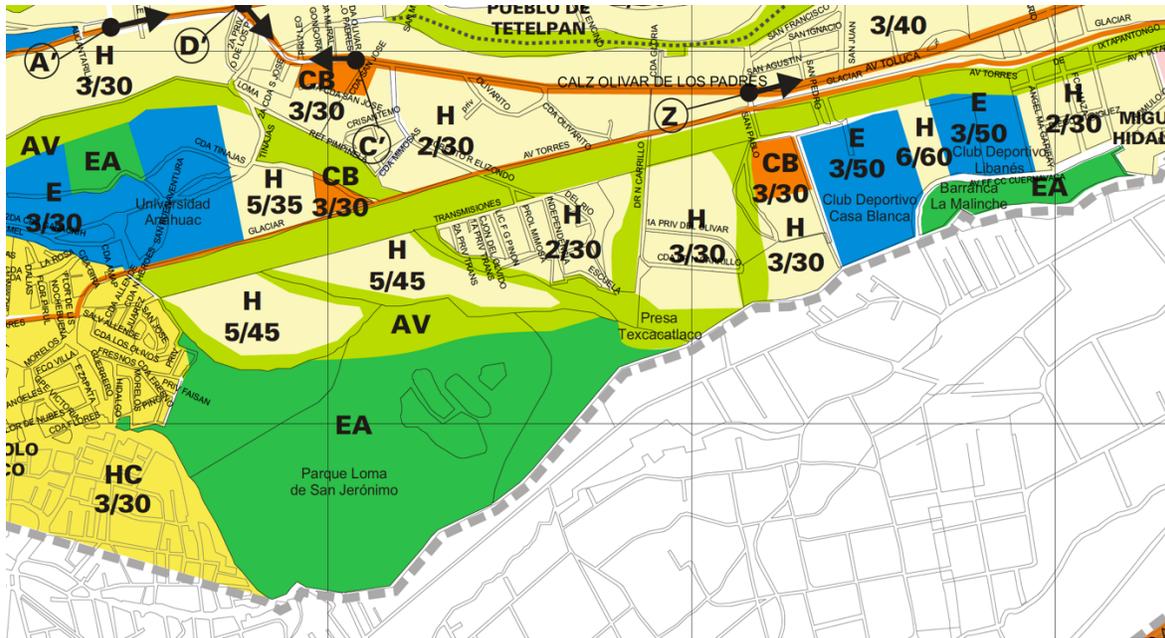
“De acuerdo con el Programa General de Desarrollo Urbano (PGDUDF), la Delegación Álvaro Obregón se ubica en los denominados Segundo y Tercer perímetros de contención urbana, en virtud de que es contiguo al suelo denominado de conservación en la parte sur y sur poniente, por lo que su comportamiento en cuanto a infraestructura, vialidad, equipamiento, así como la forma de utilización del suelo para los diferentes usos, deberán ser regulados para evitar el crecimiento urbano hacia las zonas de alto valor ambiental.”¹⁵

Como se mencionó en líneas pasadas el proyecto de la restauración ecológica de cárcavas se logró realizar principalmente en el cambio de uso de suelo urbano a la declaratoria de Área Natural Protegida, anteriormente el uso de suelo en el

¹⁵ PDDU Álvaro obregón p.89 10 de Mayo 2011

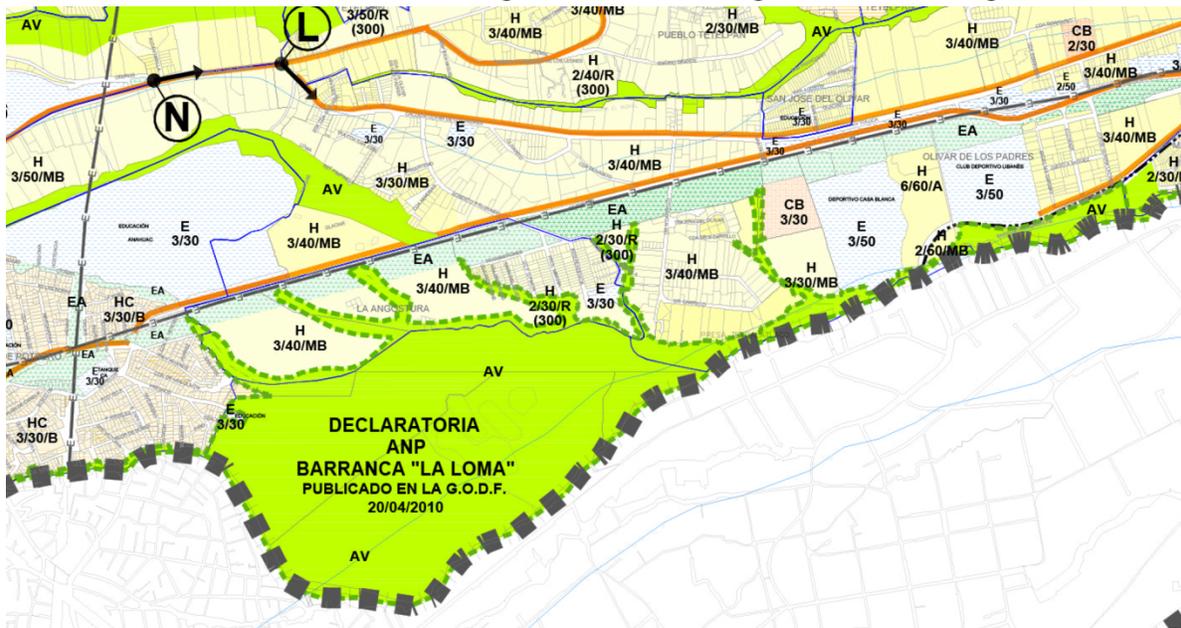
Plan Rector de Áreas Naturales Protegidas del Distrito Federal, Publicado en la Gaceta Oficial del del Distrito Federal el 09 de junio 2010 Pp.7.

Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Álvaro Obregón PDDU 1997 mostraba la nomenclatura de espacio abierto **EA en zonificación** y para el año de 2011 en la última versión del PDDU de la delegación Álvaro Obregón la nomenclatura de uso de suelo en zonificación de **AV área verde**.



EA **Espacios Abiertos Deportivos, Parques, Plazas y Jardines**
 Zonas donde se realizan actividades de esparcimiento, deporte y de recreación. Los predios propiedad del Departamento del Distrito Federal que no se encuentren catalogados como reservas, seguirán manteniendo el mismo uso conforme lo señala el Art. 3º de la Ley de Desarrollo Urbano.

Imagen 9. Plano de divulgación Álvaro Obregón PDDU 1997



AV ÁREAS VERDES LÍMITE DE ÁREA NATURAL PROTEGIDA

Imagen 10. Plano de divulgación Álvaro Obregón PDDU 2011

La zonificación del ANP tiene como objetivo la delimitación espacial de la superficie protegida en distintas zonas, que estarán sujetas a regímenes diferenciados en cuanto al manejo y a las actividades permitidas en cada una de ellas, determinado la intensidad, limitaciones, condiciones y modalidades a las que dichas actividades quedan sujetas¹⁶.

Normativamente el decreto por el que se establece como Área Natural Protegida, con la categoría de Zona de Conservación Ecológica, la zona conocida con el nombre de "La Loma" fue publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 20 de abril de 2010.

Este decreto señala: "que la superficie de 63.88 hectáreas correspondientes a "La Loma" es propiedad del Gobierno del Distrito Federal, como lo comprueba la escritura pública inscrita en el Registro Público de Propiedad y Comercio del Distrito Federal, con el Folio número 9277316. Para los efectos del presente Decreto se denominará "La Loma" a la zona decretada, misma que incorpora la superficie de 13.45 hectáreas de las Barrancas conocidas como "La Malinche" y "La Angostura" para proteger un total de 77.33 hectáreas"...

Con fecha del 09 de junio del 2010, se publicó en la Gaceta del Distrito Federal, el acuerdo y expedición del *Plan Rector de las Áreas Naturales Protegidas del Distrito Federal*. Para las resoluciones administrativas comentadas previamente de los proyectos mencionados; fue necesario el instrumento de gestión en materia ambiental que se denomina Informe Preventivo.

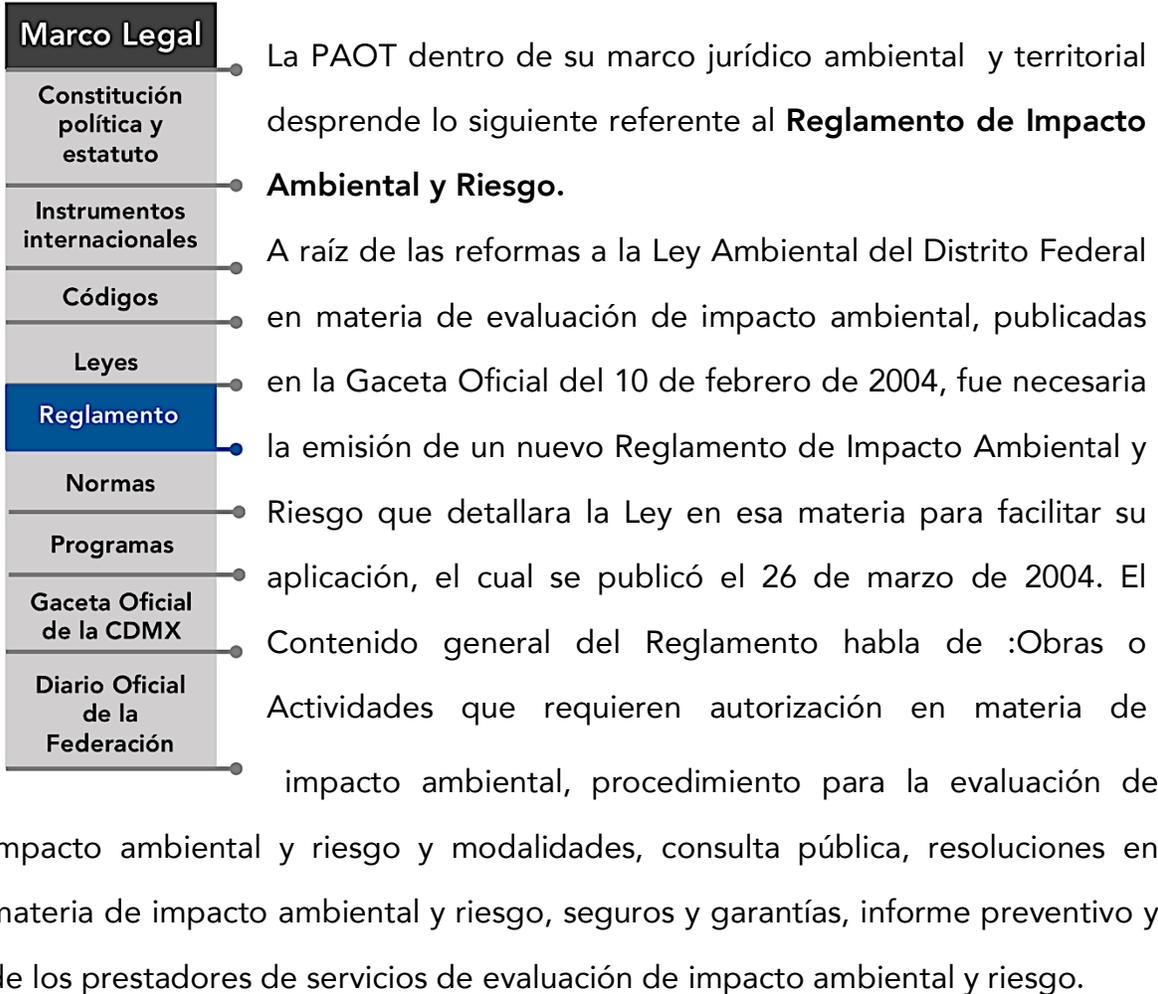
¹⁶ Acuerdo por el que se aprueba y expide el Plan Rector de las Áreas Naturales Protegidas del Distrito Federal. Publicado en la gaceta oficial del distrito federal el 8 de junio de 2010.

Zonificación de ANP.

Posgrado de Urbanismo

U N A M

Para que dichos proyectos en tanto la restauración ecológica como la construcción de la caseta administrativa fueran posibles de ejecutar dentro de una ANP fue necesario dar cumplimiento a lo establecido por medio de La Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la D.F (PAOT). Que es un organismo público descentralizado de la Administración Pública, que tiene como objeto la defensa de los derechos de los habitantes de la Ciudad de México a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar, mediante la promoción y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones jurídicas en materia ambiental y del ordenamiento territorial.



Las autoridades que tienen competencia son la **Secretaría del Medio Ambiente** que tiene la función de: evaluar el impacto ambiental, emitir dictámenes y resoluciones, publicar las guías para elaborar los informes preventivos (IP), manifestaciones de impacto ambiental (MIA), consultas y avisos de ejecución de obras, solicitudes de la opinión de otras dependencias y expertos, la conducción del proceso de consulta pública cuando éste procede, vigilar el cumplimiento de las resoluciones e imponer las sanciones y medidas de seguridad. Y las **Delegaciones** para: Emitir las resoluciones de los informes preventivos o bien determinar que se requiere una manifestación de impacto ambiental. Para el estudio de caso de este documento la autoridad competente fue la SMA.

Los instrumentos preve el Reglamento son: La manifestación de impacto ambiental (MIA) en cualquiera de sus modalidades: general, específica o estudio de riesgo. Estudio de impacto urbano- ambiental, el Informe Preventivo (IP) (utilizados para los proyectos de cárcavas y de caseta) y los avisos de ejecución de obra. Derivado de esto la pregunta es la siguiente ¿Qué obras o actividades requieren autorización de impacto ambiental?

- Programas
 - Nuevas obras o actividades que pretendan realizarse en suelo de conservación
 - Obras o actividades que pretendan realizarse en **ANP o AVA**.
 - Obras o actividades dentro del suelo urbano
 - Obras y actividades para la explotación de minas y yacimientos de arena, cantera, tepetate, piedra y arcilla y, en general, cualquier yacimiento pétreo.

- Obras o actividades que afecten la vegetación y los suelos de escurrimientos superficiales, barrancas, cauces, canales y cuerpos de agua del Distrito Federal y en general cualquier obra o actividad para la explotación de capa vegetal.
- Vías de comunicación de competencia del DF
- Actividades que requieren AIA:
 - Zonas y parques industriales de competencia local
 - Centrales de abasto y comerciales
 - Conjuntos habitacionales de dos o más viviendas
 - Actividades riesgosas
 - Instalaciones para manejo de residuos sólidos
 - Obras o actividades que, estando reservadas a la federación, se descentralicen a favor del DF
 - Obras de más de diez mil metros cuadrados de construcción u obras nuevas que se realicen en predios de más de cinco mil metros cuadrados para uso distinto al habitacional
 - Obras y actividades que no estando expresamente reservadas a la federación en los términos de la LGEEPA, causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la conservación del equilibrio ecológico y la protección al Ambiente
- Modalidades de la MIA :

Dependiendo del tipo de obra, o actividad y del lugar donde ésta vaya a ejecutarse, se debe presentar ante la Secretaría del Medio Ambiente una manifestación de impacto ambiental en alguna de sus modalidades:

- General

- Específica
- Con estudio de Riesgo

En términos generales se requiere una **MIA en su modalidad específica** que fue la necesaria para el proyecto del Sistema Vial, cuando la obra o actividad vaya a realizarse en **suelo de conservación, ANP, barrancas o en suelo urbano que colinde** con éstos o cuando se **afecte o explote la vegetación o recursos naturales** o afecten **cuerpos de agua**. (Artículo 38). En el caso de obras o actividades en **AVA, conjuntos habitacionales, programas, centrales de abasto**, entre otros, se requiere una MIA en su **modalidad General**. (artículo 37). Requieren una **MIA con estudio de riesgo** las actividades consideradas riesgosas que según el artículo 6° inciso K.

El procedimiento es como se desglosa.

- Solicitud de autorización de impacto ambiental.
- Integración del expediente, está a disposición de cualquier persona para consulta.
- Consulta pública en su caso.
- Solicitud de opinión técnica de expertos cuando se requiera.
- Visitas técnicas al sitio.
- Modificaciones al proyecto. (cuando existe mas de un 10% en modificación al proyecto se exigen una nueva MIA)
- Emisión de resolución autorizando lisa y llanamente, autorizando condicionadamente o negando.

La Ley Ambiental del Distrito Federal y el Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo también establecen que hay obras que, a pesar de estar contempladas dentro de las que requerirían impacto ambiental, por su ubicación, dimensiones, características y alcances no están sujetas a la evaluación de impacto ambiental mediante una manifestación de impacto ambiental, por lo que sólo requiere de la autorización de un informe preventivo por parte de la SMA o Delegación correspondiente, simplificándose el trámite.

La Secretaría o la autoridad competente de la Delegación analiza el informe preventivo y, en un plazo no mayor a veinte días hábiles emite la resolución correspondiente, en la que notificará al promovente:

- I. Si procede la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como la modalidad y plazo para hacerlo, o
- II. Que se encuentra en los supuestos de excepción previstos en este Capítulo y que, por lo tanto, se autoriza el informe preventivo; indicando, en su caso, las medidas de mitigación y condicionantes de ejecución que se requieran para la realización de la obra o actividad.

Las obras que sólo requieren un Informe Preventivo son las señaladas en el artículo 81 del Reglamento.

El IP que se presentó para la formulación del proyecto de la Restauración Ecológica de Cárcavas Parque La Loma y de Caseta Administrativa y de Servicios para la ANP Loma fueron realizados con base en el numeral II, inciso "B", Artículo 81 del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo del Distrito Federal, que a la letra dice:

“CAPÍTULO VIII

DEL PROCEDIMIENTO DERIVADO DE LA PRESENTACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO

Artículo 81. Por su ubicación, dimensiones, características y alcances, la realización de las obras o actividades que se señalan a continuación no estará sujeta a la evaluación de impacto ambiental mediante una manifestación de impacto ambiental, por lo que sólo requerirá la autorización de un informe preventivo:

A)...

B) Obras o actividades que pretendan realizarse en Áreas Naturales Protegidas de competencia del Distrito Federal:

I...

II. Nuevas obras o actividades indispensables para la conservación, el mantenimiento y la vigilancia de las áreas naturales protegidas, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables; y...”

Bajo este sustento normativo fue como se pudo dar paso a la emisión de las resoluciones administrativas.

La presentación de los IP con número de expediente de la restauración ecológica de cárcavas DEIA-IP-1437 y con número de expediente DEIA-IP-0451 de caseta administrativa y de servicios que fueron aprobados por SMA y por consiguiente emitieron a cada IP su respectiva Resolución.

Los proyectos que se describen fueron realizados bajo las condicionantes ambientales y la instrumentación que la Secretaría del Medio Ambiente emitió de resultado por medio de la Dirección General de Regulación Ambiental bajo el nombre de Resoluciones Administrativas con números de expedientes **SMA/DGRA/DEIA/008112/2011 y SMA/DGRA/DEIA/002590/2012.**

Las actividades de integración y conformación de información ambiental se llevaron a cabo en gabinete en las oficinas de SIGEA, S.C., Sistemas Integrales de Gestión Ambiental S.C. ubicadas en Poseidón No. 40, Col. Crédito Constructor, Del. Benito Juárez, 03940, México, CDMX. Mientras que las actividades de campo en obra y de supervisión ambiental se llevaron dentro de la ANP La Loma. ubicada en la Delegación Álvaro Obregón.

1.3 GESTIÓN PÚBLICA URBANA

El proyecto tanto de Cárcavas como de Caseta Administrativa llevaron una serie de pasos tanto en gestión pública como privada, ambos proyectos fueron evaluados en materia de impacto ambiental bajo la formulación del Informe Preventivos (IP), que constan de la memoria descriptiva de los proyectos en comento, los cuales son elementales en el proceso de gestión para que pudieran ser aprobados y por consecuente emitir las resoluciones administrativas referentes a cada proyecto y poder dar inicio a las obras.

La Resolución Administrativa de “Restauración Ecológica de Cárcavas en Parque La Loma” fue emitida con número de **SMA/DGRA/DEIA/008112/2011** y la resolución administrativa de “Caseta Administrativa y de Servicios para la ANP La Loma” bajo el número **SMA/DGRA/DEIA/002590/2012**. En la primera parte de ambas resoluciones se cita el IP que se ingresa para la formulación y evaluación de los proyectos constan de dos partes resultando y resuelve en esta segunda

parte se describe las condicionantes que la autoridad cree pertinente en prevención o mitigación de impactos ambientales.

El proyecto de la Restauración Ecológica de Cárcavas posteriormente fue modificado bajo un acuerdo de ampliación de inventario de cárcavas. En la siguiente línea del tiempo se explica la gestión pública que necesito para que se emitieron dichos acuerdos previos y durante la obra de los dos proyectos inmerso en la ANP.



Imagen 11. Línea del tiempo elaboración propia.

El inicio de la obra y de la supervisión ambiental (seguimiento de las condicionantes semanal, mensual y semestral) se llevó a la par durante el desarrollo de ambos proyectos que partieron del mes de enero 2012 al mes de julio 2013, en el proyecto de cárcavas se entregaba a la autoridad la DGRA informes bimestrales. Es importante mencionar que para el proyecto de caseta administrativa solo requirió de la entrega de un informe final pero de igual forma se supervisaba semanalmente para poder generar dicho informe.

Cuando se dio por concluido los dos proyectos que fueron entregados a la DGCORENA para su seguimiento y resguardo.

1.4 ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA (APP)

Las Asociaciones Público Privadas (APP) son esquemas de inversión de largo plazo, que tienen por objeto la prestación de servicios al sector público con base en el desarrollo de infraestructura que construye y opera el sector privado. En particular, la Ley de Asociaciones Público Privadas, vigente en México a partir de enero de 2012, define los proyectos APP de la siguiente manera:

" Los proyectos de asociación público-privada regulados por esta Ley son aquellos que se realicen con cualquier esquema para establecer una relación contractual de largo plazo, entre instancias del sector público y del sector privado, para la prestación de servicios al sector público, mayoristas, intermediarios o al usuario final y en los que se utilice infraestructura proporcionada total o parcialmente por el sector privado con objetivos que aumenten el bienestar social y los niveles de inversión en el país. " -(Artículo 2º)¹⁷
Párrafo reformado DOF 14-07-2014, 21-04-2016.

En líneas generales una asociación público-privada se refiere a un acuerdo entre el sector público y el sector privado, en el que parte de los servicios o labores que son responsabilidad del sector público es suministrada por el sector privado bajo un claro acuerdo de objetivos compartidos para el abastecimiento del servicio público o de la infraestructura pública. Para que ambos proyectos pudieran llevarse se realizaron bajo esta estructura, siendo los beneficiados la sociedad por estos proyectos. Los sectores que intervinieron son los siguientes:

¹⁷ Ley de Asociaciones Público Privadas, Diario Oficial de la Federación el 16 de enero de 2012 consultado el 05 de junio 2018.

- Agentes Privados
 - Controladora Vía Rápida Poetas, S.A.P.I. de C.V., (CVRP) - Concesionaria del proyecto del Sistema Vial Supervía Poniente.
 - Sistemas Integrales de Gestión Ambiental, S.C. (SIGEA, S.C.) – Supervisión Ambiental Externa.

- Agente Públicos
 - Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal (SMA)
 - Dirección General de Regulación Ambiental (DGRA)
 - Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental (DEIA)
 - Dirección General de Recursos Naturales (DGCORENA) La coordinación de Áreas Naturales Protegidas adscrita a la Dirección y Restauración de Recursos Naturales de la DGCORENA.
 -

- Asociación Civil no lucrativa
 - Colegio de Biólogos de México, A.C. (CBM).

CAPÍTULO 2

SUPERVISIÓN AMBIENTAL

El proceso de evaluación de impacto ambiental de un proyecto culmina con la ejecución de las medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales potenciales.

Para este seguimiento, se contó con supervisores con un enfoque interdisciplinario expertos en ingeniería ambiental, arquitectos paisajistas e ingenieros de campo de tiempo completo, los cuales verificaron de manera constante el cumplimiento de la normatividad ambiental hasta el cierre y la entrega final del proyecto.

Debido a que muchas de las condicionantes establecidas en las resoluciones administrativas de ambos proyectos involucraron el aspecto biológico, se contó con un equipo de especialistas en la materia con capacidad de realizar inventarios biológicos, actividades de rescate de flora y fauna, estudios de selección de hábitat, y programas de monitoreo.

2.1 EQUIPO DE TRABAJO

El equipo encargado de realizar la supervisión del cumplimiento ambiental del proyecto "Sistema Vial de Puentes, Túneles y Distribuidores al Sur-Poniente de la Ciudad de México", durante las etapas de preparación del sitio y construcción, estuvo conformado por personal del Colegio de Biólogos de México, A.C. (CBM), con la finalidad de vigilar que el ejercicio profesional de supervisión ambiental se realizara dentro del mas alto plano moral y legal. La supervisión fue encabezada por el colegio de biólogos y la empresa SIGEA S.C fue tutelada por el CBM como



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

la supervisión interna de CVRP estos apoyado por especialistas ambientales externos. Todos ellos bajo la coordinación de Controladora Vía Rápida Poetas S.A.P.I. de C.V. (CVRP), concesionaria del proyecto Supervía Poniente, esta empresa fue la responsable del cumplimiento del Resolutivo Ambiental.

En su estructura conto con una Gerencia Ambiental cuyas responsabilidades fueron:

- La coordinación de las actividades de seguimiento de condicionantes ambientales con la empresa constructora y los contratistas.
- Atender las observaciones de la Supervisión Ambiental.
- Entregar a la Supervisión Ambiental la documentación probatoria del cumplimiento de condicionantes.
- Atender, en conjunto con la supervisión ambiental, todos los actos de seguimiento por parte de las autoridades ambientales.

El equipo completo de supervisión, quedo conformado por los siguientes profesionistas:

- Arq. Paulina Gómez Luévano, Coordinadora general del seguimiento ambiental.
- Biol. María del Rayo Sosa Luna, Coordinadora y responsable de la supervisión.
- M.I. Carlos Rábago Estela, Director de la supervisión ambiental.
- M.I. Mario Aguirre Tello, Gerente del proyecto de la supervisión ambiental.
- Ing. Arq. Evelyn Marisol Pichardo Álvarez, Responsable de la Supervisión Ambiental en obra.

- Biól. Daniela González Arrona, Supervisora de Reforestaciones, Retiros y Rescates de árboles.
- Biól. Octavio Zizumbo Alamilla, Supervisor Ambiental Tramo 1.
- Arq. Ernesto Baltazar García, Supervisor Ambiental Tramo 2.
- Biól. Jorge Villacetín Ávila, Supervisor Ambiental Tramo 3.
- Lic. José Abraham Gutiérrez Jiménez, Supervisor Ambiental Tramo Urbano.
- Arq. Leticia Jiménez López, Supervisora Restauración de Cárcavas en Parque La Loma y Caseta Administrativa y de Servicios para la ANP La Loma

Con la finalidad de dar el cumplimiento de las obligaciones emitidas por la Secretaría del Medio Ambiente a través de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, se llevó a cabo la supervisión ambiental de los proyectos mediante el seguimiento de condicionantes en materia ambiental de dichas resoluciones administrativas. Por parte de la empresa Controladora Vía Rápida Poetas, S.A.P.I. de C.V., (CVRP) del proyecto de Supervía Poniente proporciono la supervisión ambiental a cargo de la empresa Sistemas Integrales de Gestión Ambiental, S.C. (SIGEA, S.C.).

2.2 METODOLOGÍA FORMULACIÓN DE IP

El IP como se redactó en párrafos anteriores es el sustento técnico, jurídico y/o administrativo que evidencia el cumplimiento de cualquiera de los supuestos del Reglamento de Impacto Ambiental y de Riegos (RIAR) en el cual el IP forzosamente debió contener por ley lo siguiente:

- I. El nombre y la ubicación del proyecto;
- II. La descripción de la obra o actividad proyectada abarcando la etapa de selección del sitio, la de construcción o ejecución, la de operación o desarrollo y la de clausura o cese de actividades;
- III. Los datos del promovente, tales como nombre, denominación o razón social, nacionalidad, domicilio y teléfono;
- IV. Los datos del responsable de la elaboración del informe;
- V. En su caso, datos de quien hubiere ejecutado los proyectos o estudios previos correspondientes;
- VI. Documentos emitidos por la autoridad competente que determinen el uso del suelo autorizado permitido para el predio;
- VII. Descripción de los materiales o productos que vayan a emplearse en la ejecución de la obra o actividad proyectada y, en su caso, los que vayan a obtener como resultado de dicha obra o actividad, incluyendo emisiones a la atmósfera, descarga de aguas residuales, tipos de residuos y procedimientos para su disposición final;
- VIII. Referencia, según corresponda, a los supuestos previstos en los dos artículos anteriores, incluyendo el número de trabajadores a emplear en la obra o actividad cuando esté en operación;
- IX. Programa calendarizado de ejecución de la obra o actividad;

X. Medidas contempladas para la prevención o mitigación de impactos ambientales que pudiera ocasionarse con la realización de la obra o actividad;

XI. Costo previsto para la construcción del proyecto y monto destinado a la instrumentación de medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales; y

XII. Estudio de riesgo si se tratase de las acciones contempladas en el apartado D) del artículo 81 de este Reglamento.

El IP dentro de los pasos de la gestión es el documento principal que se necesitó para poder obtener las resoluciones administrativas y por consiguiente realizar los trabajos contemplados para dichos proyectos.

2.3 ORGANIZACIÓN SEGUIMIENTO AMBIENTAL

La metodología aplicada para ambos proyectos en sitio tanto de la Restauración Ecológica y la Caseta Administrativa, correspondió a lo que se fue generando durante las actividades de preparación del sitio y ejecución del proyecto, sus actividades preliminares y construcción de los cuales se nutren:

- **Bitácoras.**
- **Seguimiento de indicadores.**
- **Seguimiento de programa de actividades de vigilancia.**
 - Programa de Administración de Riesgos Generados por la Restauración Ecológica de Cárcavas
 - Programa de Rescate de Flora y Fauna Restauración Ecológica de Cárcavas

- Programa de Manejo de Residuos Forestales por la Restauración Ecológica de Cárcavas Parque La Loma y Caseta Administrativa y de Servicios para la ANP Loma
 - Programa de Recolección y Manejo Residuos (Sólidos, líquidos, peligrosos, no peligrosos y de manejo especial) por la Restauración Ecológica de Cárcavas Parque La Loma y Caseta Administrativa y de Servicios para la ANP Loma
 - Programa de Arquitectura del Paisaje en La ANP "La Loma
 - Programa de Retiro y Rescates de Arboles de la Restauración Ecológica de Cárcavas de la ANP La Loma
- **Informes de aplicación del programa.**
 - **Informes bimestrales en materia de impacto ambiental.**
 - **Informes mensuales**
 - **Informes semanales**

Semanalmente se realizaban recorridos por parte de la supervisión ambiental de SIGEA en las áreas de trabajo (cárcavas y zona de construcción de la caseta administrativa), posteriormente en oficina se descargaba los larguillos fotográficos y se realizaba el llenado de los reportes mensuales y semanales del seguimiento ambiental se indicaba los cumplimiento o los incumplimientos.

"RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE CÁRCAVAS EN PARQUE LA LOMA "		 Sistemas Integrales de Gestión Ambiental, S.C.	
Reporte Mensual de Seguimiento Ambiental			
No. de Reporte: SIGEA-001CARC	MES _____, AÑO _____		
Seguimiento mensual de _____.			
SEGUIMIENTO DE CONDICIONANTES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL			
RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DEL G.D.F. SMA/DGRA/DEIA/004374/2010		Folio de Ingreso 14556/2010 Expediente Número DEIA-ME-0448/2010	
Frente de trabajo:		Caseta Administrativa	
Responsable Supervisión Ambiental CVRP:	Arq. Leticia Jiménez López		
Responsable de CORENA	Biol. Alfredo Lepe Avalos		
Responsable de tramo CVRP	Ing. Jose de Jesus Roman Gonzalez		
Responsable Frente CVRP:	Ing. Arq. Jose Luis Hernandez Martinez		
Resumen de la evaluación			
Condicionante	Evidencia fotográfica/ Sitio	Cumplimiento Ambiental (¿Cómo se lleva a cabo el cumplimiento?)	Sin Cumplimiento Ambiental (¿Porque no se lleva a cabo el cumplimiento?)

"RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE CÁRCAVAS EN PARQUE LA LOMA "

Imagen 12. Formato de seguimiento mensual restauración ecológica.

"CASETA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS PARA LA ANP LA LOMA "		 Sistemas Integrales de Gestión Ambiental, S.C.	
Reporte Mensual de Seguimiento Ambiental			
No. de Reporte: SIGEA-001CASET	MES _____, AÑO _____		
Seguimiento mensual de _____.			
SEGUIMIENTO DE CONDICIONANTES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL			
RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DEL G.D.F. SMA/DGRA/DEIA/002590/2012		Folio de Ingreso 07775/2012 Expediente Número DEIA-IP-0451/2012	
Frente de trabajo:		Caseta Administrativa	
Responsable Supervisión Ambiental CVRP:	Arq. Leticia Jiménez López		
Responsable de CORENA	Biol. Alfredo Lepe Avalos		
Responsable de tramo CVRP	Ing. Jose de Jesus Roman Gonzalez		
Responsable Frente CVRP:	Ing. Arq. Jose Luis Hernandez Martinez		
Resumen de la evaluación			
Condicionante	Evidencia fotográfica/ Sitio	Cumplimiento Ambiental (¿Cómo se lleva a cabo el cumplimiento?)	Sin Cumplimiento Ambiental (¿Porque no se lleva a cabo el cumplimiento?)

"CASETA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS PARA LA ANP LA LOMA "

Imagen 13. Formato de seguimiento mensual caseta administrativa.

La lista de verificación o check list, fue el documento que permito hacer un chequeo rápido de cómo estaban las condicionantes en cada frente de trabajo

Restauración Ecológica de Cárcavas en Parque La Loma y Caseta Administrativa y de Servicios para la ANP Loma

habilitado al momento del recorrido, con la finalidad de que la constructora y la supervisión ambiental estuvieran enterados del estatus de cumplimiento, y se pudieran detectar posibles incumplimientos a las condicionantes y fueran resueltas al instante. En la cual el técnico responsable por parte de CORENA, el responsable de obra por parte de CVRP y la supervisión ambiental de SIGEA, S.C. firmaban de acuerdo a los avances del proyecto.

LISTA DE VERIFICACION DE SEGUIMIENTO DE CONDICIONANTES

PROYECTO RESTAURACION CÁRCAVAS EN PARQUE LA LOMA

TRAMO: CARCAVAS
FRENTE: PARQUE LA LOMA
FECHA Y HORA:



LISTA DE VERIFICACION N°:

CONDICIONANTE	ÁREAS DE PREVENCIÓN	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
SEGUNDO				
2*	Cárcavas 4.5, 6 y 7 (proyecto ejecutivo y ejecución). El sitio de almacenamiento temporal informar características de las (brechas, longitudes, ancho, ascensión, etc).			
NUMERALES				
3*	La restauración de las cárcavas 4.5, 6 y 7 sea a través de un sistema de terracedos. Prohibido utilizar riego asfáltico de sello, y deberá colocar una capa de tierra de al menos 1.00 de tierra vegetal para posterior colocar arbustos. Implementación de cunetas laterales para captar y conducir el agua pluvial fuera de la zona retiene de las cárcavas. Construcción de zanjas derivadoras y/o canales de llamada, aguas arriba de las cárcavas, dichas obras deberán descargar en las cunetas laterales o en su caso en las cunetas del camino o bracha. Implementación de canalistas en el turno de los cortos. Implementación de muros de gavión y/o muros de contención de drenes. Obras hidráulicas que conduzcan el agua pluvial hacia la barranca más cercana.			
4*	Restauración de las cárcavas 1.2 y 3 (proyecto ejecutivo)			
5*	Ubicación del banco de piedra del cual se obtendrá la piedra braca para la construcción de muros de mampostería.			
6*	Utilización del material de excavación producto de la proyecto Supervia para restauración de cárcavas. Actualización de (PMRS).			
7*	Plan de manejo de residuos sólidos			
8*	Programas de trasplante, retro, y arquitectura de paisaje (con criterios ecológicos y urbanísticos y calendario de actividades). Prohibido la siembra de especies exóticas. Plano de conjunto por zona de distribución de elementos arbóreos. Las actividades de restauración, trasplante y poda de arbolado bajo la norma ambiental para el D, J, O, y B. DGCORENA responsable de la veracidad y calidad del IP, la metodología y técnicas. DGCORENA responsable de todas las medidas de prevención, mitigación, y compensación.			
9*	Obras o actividades tipificadas solicitar a DGRA para determinación de riesgo y autorización.			
10*	La autorización que se otorga a través de la resolución, solo se refiere a aspectos ambientales del proyecto de cárcavas.			
11*	Reparación de daños de quien realice obras o actividades que afecten el medio ambiente (en que formas afecta).			
MEDIDAS GENERALES				
11	Descripción de etapas de reparación el sitio (revisación, conformación (construcción y restauración). Facturas o notas destinadas a medidas de mitigación y compensación. Ruso de la tierra de excavación que se extrae de los dos túneles.			

PROGRAMAS PREVENTIVOS Y ESPECIFICOS				
1.2	Programa de administración de riesgos. Programa de rescate, conservación y reutilización del suelo orgánico. Programa de rescate de flora y fauna. Programa de manejo de residuos forestales. Estrategia a partir de campo dentro de la ANP. Reursos para formar accionados. Estrategia e inventarios el material leñoso para elaboración de mobiliario. Programa de recolección y manejo de residuos sólidos.			
1.3	Clasificación de cumplimiento por parte de las empresas de las condicionantes.			
1.4	Prohibido el uso de áreas adyacentes a las obras. No realizar excavaciones innecesarias que dañen o afecten los recursos naturales de la zona.			
1.5	Prohibido prender fogatas y/o quemar basura. Prohibido afectar flora y fauna. Prohibido amarrar basuras, cascajo o desechos a los predios colindantes.			
SÓLIDOS Y RESIDUOS				
1.6	Separación de residuos sólidos urbanos en orgánicos e inorgánicos.			
1.7	Los residuos orgánicos podrán ser enterrados en sitio o pardo. Los residuos inorgánicos podrán ser almacenados en tambo de 200 lbs con tapa.			
1.8	Prohibido depositar residuos en zonas aledañas al proyecto.			
1.9	Prohibido disponer de cualquier tipo de residuos en sitios no autorizados.			
1.11	Separación de residuos sólidos en orgánicos e inorgánicos.			
1.11	Prohibido la dilución de mechos o residuos peligrosos sobre suelos naturales con o sin cubierta vegetal.			
1.12	Cumplimiento del número de sanitarios portátiles (25 trabajadores + 1 sanitario portátil).			
1.13	No afectar la vegetación de colindancias existente.			
1.14	No disponer en colindancias residuos de la construcción.			
1.15	Los residuos peligrosos quedarán sujetos a las disposiciones establecidas en los ordenamientos jurídicos federales NOM-052-SERAPAR/1995 cuando un almacén temporal de residuos peligrosos.			
FLORA Y FAUNA				
1.16	No afectar vegetación existente.			
1.17	Prohibido la poda, retro o trasplante no manifestado en la resolución. Solicitar autorización si se llegara a requerir afectación de árboles ante DGRA.			
RUIDO				
1.18	Las obras y actividades deben ajustarse a los límites máximos permitidos en la norma ambiental NADP-005-48MBT-2008.			
AIRE Y EMISIONES				
1.19	Comprobante de verificación de vehículos. Facturas correspondientes del mantenimiento preventivo.			
1.2	Verificar que esté apagada la maquinaria cuando su operación resulta no ser necesaria.			
1.21	Riego con agua tratada en los caminos de acceso.			
AGUA				
1.22	Prohibido utilizar agua potable para la ejecución de la obra. Utilización de agua potable para uso humano.			

Imágenes 14 y 15. Formato de lista de verificación.

LABORALES			
I.23	Contratación de mano de obra de la zona de influencia		
I.24	El personal contratado deberá contar con equipo de seguridad		
II. PREPARACIÓN DEL SITO, CONFORMACIÓN Y RESTAURACIÓN DE CÁRCAVAS			
SUELO			
II.1	El suelo removido de debiera de ser utilizado en el mismo predio (en donde están almacenando dicho suelo).		
II.2	Multa de 1,000 y 5,000 días		
II.3	Descarga de residuos castigo de 1 a 5 años		
II.4	De 6 meses a 5 años de prisión a quien extraiga suelo o cubierta vegetal		
II.5	Prohibida la apertura de bancos para la extracción de cualquier tipo de piedra.		
II.6	Cumplimiento de las especificaciones técnicas y recomendaciones del manual de obras y prácticas para la protección, restauración y conservación de suelos forestales de la Dirección de Suelos Forestales de la Comisión Nacional Forestal.		
II.7	Prohibido modificar los cauces existentes y rellenar las depresiones naturales.		
II.8	Acciones que garanticen la efectividad de la cárcava.		
II.9	Prohibido realizar concreto sobre el suelo natural así como derrames de concreto.		
VEGETACIÓN			
II.10	Prohibido utilizar los fustes de los árboles para cualquier actividad.		
II.11	Prohibido la extracción y/o explotación árboles debiera ser demarcado con límites.		
II.11	Procurar que la infestación de las cárcavas se realicen para evitar el ensuciamiento de residuos.		
II.12	Prohibido la poda, retiro o trasplante no manifestado ante DGRA		
II.13	Los residuos vegetales por limpieza del terreno podrán ser utilizados para elaborar composta		
II.13	Posteriormente disposición en un sitio de tiro oficial		
FLORA Y FAUNA			
II.14	Utilización de caminos existentes.		
II.15	Tomar medidas necesarias para no afectar la vegetación existente		
II.16	Prohibido molestar, dañar, capturar y comercializar especies de fauna silvestre.		
II.17	Protección y traslado de un nido y sus habitantes a un medio natural en caso de encontrar alguna especie.		
RESIDUOS			
II.18	Prohibido el uso de áreas adyacentes a las obras, respetar la superficie de habilitación en el DZ		
II.18	No realizar excavaciones innecesarias ni que dañen, ni afecten los recursos naturales.		
II.19	Depositos permanentes con tapa para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos.		
II.20	Colocación de contenedores en par (uno verde para residuos orgánicos y uno gris para residuos inorgánicos).		
II.20	Implementación de medidas necesarias para evitar posible contaminación del suelo y subsuelo.		
II.20	Prohibido realizar actividades de mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo.		
II.21	El mezclado de morteros y concretos deberán efectuarse preferente mente en troques.		
II.21	Prohibido realizar las mezcla suelo natural.		
II.22	Dejar las colindancias del sitio o predio, libre de residuos.		
II.23	Realizar un manejo adecuado de los residuos de la construcción, conforme a la norma NAEF-007-PNAT/2004.		

SOCIALES			
II.24	Proteger la vida e integridad de los trabajadores y la de terceros conforme al reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo.		
OTROS			
II.25	Contar con señalamientos preventivos, informativos y/o restrictivos, autocorrimientos, señales o elementos de protección de colchoncillos.		
II.26	El sitio de las obras y sus zonas colindantes no deben estar en óptimas condiciones de limpieza y libres de cualquier desecho.		
II.27	Deberá retirarse los servicios de apoyo en cuanto dejen de ser necesarios en obra.		

SUPERVISIÓN AMBIENTAL SIGEA

RESPONSABLE DE OBRA

Arq. Leticia Jiménez López

Ing. Jorge Armando Zúñiga Zúñiga

RESPONSABLE DE CORENA

Ing. Alfredo López Avila

Imágenes 16 y 17. Formato de lista de verificación.

Existió también el formato del reporte de incidencias, en éste se marcaban los principales campos de atención, con un número romano, generalmente los incumplimientos radicaban en afectaciones al suelo como derrames de hidrocarburos o afectaciones arbóreas por las maniobras de maquinaria. A continuación se muestra el formato cuyo objetivo era de atención inmediata.

Restauración Ecológica de Cárcavas en Parque La Loma y Caseta Administrativa y de Servicios para la ANP Loma

"PROYECTO VIAL DE PUENTES, TÚNELES Y DISTRIBUIDORES SUR-PONIENTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO"		 SIGEA Sistemas Integrales de Gestión Ambiental, S.C.
Reporte de Incidencia de atención inmediata		
RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DEL G.D.F. SMA/DGRA/DEIA/004374/2010		Folio de Ingreso 14556/2010 Expediente Número DEIA-ME-0448/2010
Frente de trabajo:	I	VI
Tramo:	II	VII
Responsable de tramo SIGEA:	III	VIII
Responsable de tramo UTE:	IV	
Plazo para resolver :	V	
Descripción del evento		
IX		
Evidencia fotográfica/ Sitio		Medida a realizar
X		XI

Imagen 18. Formato de incidencia

Para llevar el seguimiento de las condicionantes, se utilizó para la descripción un cuadro resumen, tomando como base lo establecido en la Resolución Administrativa, además de contar con las observaciones de los Supervisores Ambientales en campo. Este formato se utilizó para ambas resoluciones administrativas y para los seguimientos **bimestrales**.

Dicho informe bimestral describía el estado de cumplimiento de cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas, así como de las impuestas en la Resolución Administrativa, aplicables a las obras y/o actividades

realizadas, acreditando tales hechos con documentales y/o fotografías con su respectivo pie de foto y fecha

CONDICIONANTE Y/O MEDIDA DE MITIGACIÓN	
EVIDENCIA DOCUMENTAL Y/O FOTOGRÁFICA	COMENTARIOS
NIVEL DE CUMPLIMIENTO: Cumplida	

Imagen 19. Formato de seguimiento bimestral.

Así mismo se consideró las siguientes categorías de cumplimiento:

- **Cumplida:** Cuando la evidencia documental y/o de campo cubrió las condiciones que establece la resolución administrativa al 100% de acuerdo con la fecha de cumplimiento, el avance de obra y la etapa del proyecto que correspondió.
- **En proceso:** Cuando la evidencia documental y/o de campo demuestro que el cumplimiento de los resuelve que establece la resolución administrativa no había alcanzado el 100% del cumplimiento de acuerdo con la fecha marcada, el avance de obra o la etapa del proyecto a la cual corresponde y se están realizando las acciones correspondientes para su cumplimiento. Que es el caso de la mayor parte de los conceptos supervisados durante la obra.
- **No cumplida:** No existió evidencia de cumplimiento o fue evidente su no cumplimiento.

No implica cumplimiento programado: Cuando por la naturaleza del concepto en la Resolución Administrativa no se definió fecha de cumplimiento y se establece una situación determinada para el mismo.

Dentro del formato del seguimiento bimestral se utilizó un cuadro de porcentajes para saber el avance en número, se considerando 64 conceptos de la Resolución administrativa correspondientes a las etapas de preparación del sitio y construcción, el cuadro de la situación de cumplimiento que se empleo es el siguiente:

Cumplida:	0.00%
No cumplida:	0.00%
En proceso:	0.00%
No aplica en etapa del proyecto:	0.00%
No implica cumplimiento programado:	0.00%
Aplicable hasta el término de la obra	0.00%

Sin considerar las medidas que **no proceden en etapa del proyecto y la que se aplicaron hasta el término de la obra**, los conceptos se redujeron a **64 reactivos** conforme se avanzó la situación de cumplimiento se describía de manera general:

Cumplida:	0.00%
En proceso:	0.00%

2.4 COSTOS DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Los trabajos y documentos desarrollados fueron elaborados bajo el pedimento y pago del contratista la empresa Controladora Vía Rápida Poetas, S.A.P.I. de C.V., (CVRP) en su totalidad al 100%. Al igual el pago de la Caseta Administrativa y de los trabajos realizados en obra para el relleno del proyecto de la restauración de Cárcavas. Los costos que se dieron como estimados de la mitigación para el proyecto de restauración de cárcavas fueron los siguientes.

Estimación de Costos de Medidas de Mitigación Proyecto Restauración de Cárcavas		
No.	Concepto	Costo
1	Sistema de señalización seguridad y medio ambiente	\$2,272,330.00
2	Seguimiento ambiental de obra por personal calificado	
3	Rescate de árboles (133)	
4	Derribo de árboles (1149)	
5	Restitución de árboles (13788)	
6	Rescate de fauna	
7	Estudio hidrológico	
8	Manejo de residuos sólidos	
9	Brigada de limpieza	
10	Envío a planta de composta de residuos forestales	
11	Riegos con agua tratada	
	TOTAL	

La supervisión ambiental fue pagada por medio de honorarios por parte de la empresa Sistemas Integrales de Gestión Ambiental, S.C. (SIGEA, S.C.), visitas de obra, conformación de reportes y elaboración de programas de manejo.

El costo del proyecto de Caseta Administrativa y de Servicios para La ANP La Loma fue de 3 millones de pesos y el costo de las medidas de compensación se estimó un 5% de la inversión total (aproximadamente 150 mil pesos M.N.)

CAPÍTULO 3

PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE CÁRCAVAS EN PARQUE LA LOMA

Para entender mejor la problemática de la formación y crecimiento de cárcavas en el ANP La Loma se puede hacer una comparación entre “barranca” y “cárcava”.

De acuerdo a la ley ambiental del DF, las “barrancas” son depresiones geográficas que por sus condiciones topográficas y geológicas se presentan como hendiduras y sirven de refugio de vida silvestre, de cauce de los escurrimientos naturales de ríos; riachuelos y precipitaciones pluviales, que constituyen zonas importantes del ciclo hidrológico y biogeoquímico, por lo que son consideradas áreas de valor ambiental¹⁸.

Una cárcava es una zanja producto de la erosión que generalmente sigue la pendiente máxima del terreno y constituye un cauce natural en donde se concentra y corre el agua proveniente de las lluvias, el agua que corre por la cárcava arrastra gran cantidad de partículas del suelo.

Las cárcavas se inician cuando el suelo ha sido removido por el flujo superficial formando pequeño surco considerado como zanjeado incipiente y a medida que aumenta el escurrimiento se forman pequeños canalillos que van creciendo en ancho y en profundidad hasta formar secciones transversales de diferentes formas que se agrandan con la presencia de las avenidas máximas.

¹⁸ Programa del Control de Cárcavas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Pp.2.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

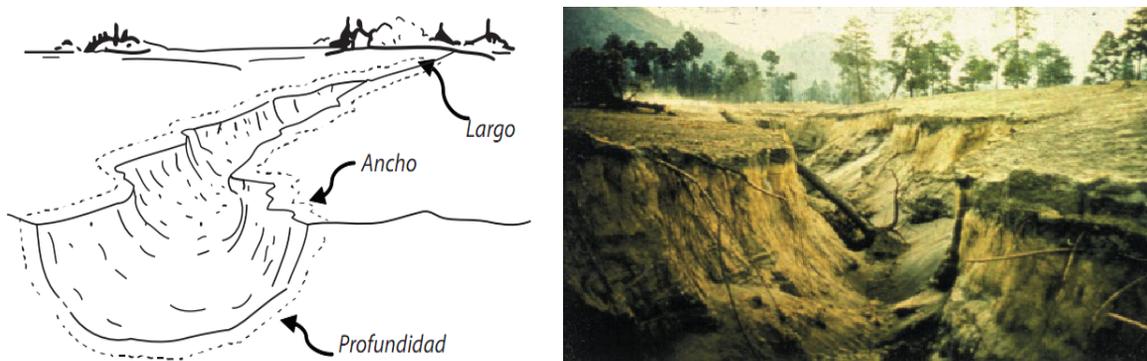
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

Consecuentemente, las cárcavas se originan por la concentración de los escurrimientos superficiales en determinados puntos críticos del terreno.

Cuando las cárcavas crecen, es cuando estas secciones transversales están sometidas a procesos de crecimiento laterales hacia los taludes de las márgenes derecha e izquierda de la cárcava, en la parte alta o inicio de la misma y es cuando es necesario realizar obras y prácticas para su control o restauración, con la finalidad de evitar más erosión y pérdida de suelo.



Imágenes 20 y 21. Vista de una cárcava



Imágenes 22 y 23. Crecimiento de las cárcavas¹⁹

El objetivo principal del proyecto de restauración de cárcavas que se planteó en el Informe Preventivo fue el de evitar más erosión y pérdida de suelo, al mismo tiempo el promover la conservación de individuos arbóreos nativos de gran

¹⁹ Imágenes tomadas del programa del Control de Cárcavas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

magnitud que se encontraban en riesgo de colapsarse, provocado por los procesos

de crecimiento laterales hacia los taludes de las márgenes derecha e izquierda de las cárcavas, en la parte alta o inicio de las mismas. La solución propuesta consideró utilizar material extraído de los túneles del proyecto del Sistema Vial de Puentes Túneles y Distribuidores del Sur Poniente de la Ciudad de México, también denominado Sistema Vial o Supervía, aprovechando su cercanía, trayendo beneficios ambientales al ANP La Loma a un costo beneficio inigualable debido a la coincidencia en tiempos de ejecución de ambos proyectos.

Como se explicó gráficamente en la línea del tiempo, la resolución administrativa del proyecto de restauración es emitida en diciembre del año 2011, y en el mes de septiembre 2012 se obtuvo un acuerdo modificadorio de la ampliación del inventario de cárcavas, el cual conforme transcurría la obra se iba modificando al mismo tiempo que dicho acuerdo.

3.1 DATOS GENERALES DEL PROYETO

- Ubicación del sitio del proyecto

El proyecto se ubica dentro del Área Natural Protegida Parque La Loma, en la Delegación Álvaro Obregón. El parque de 77.3 ha, limita al norte con las colonias Ampliación Torres del Potrero y La Angostura, al oeste con San Bartolo Ameyalco y al sur con la barranca La Malinche.

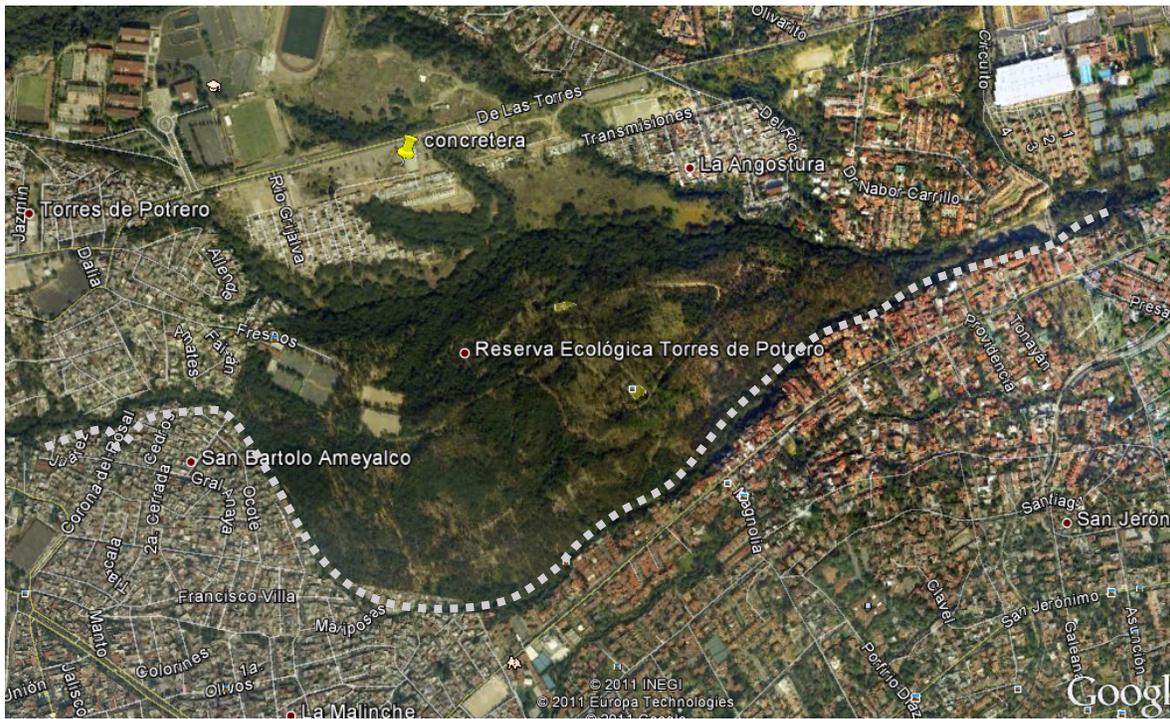


Imagen 24. Ubicación del ANP La Loma, previa a la entrada del proyecto del sistema vial.
 - - - - - (Límite con la delegación Magdalena Contreras)

- Fecha de inicio de obra

La fecha programada para el comienzo de los trabajos fue del 19 de diciembre de 2011, pero al ser días feriados se pospuso al 09 de enero 2012.

- Fecha de terminación de obra

Para la ejecución total del proyecto se consideró un tiempo que se encontró en función del programa de ejecución de excavación de túneles (Túnel 4 "La Loma" de 600 m y Túnel 5 "Luis Cabrera" 970 m) del Sistema Vial. Se estimó un tiempo de 1 año, que considero ambos tiempos: el tiempo de excavación de los túneles y el tiempo de restauración de las cárcavas propuestas.

- Localización en sitio de Cárcavas

Dentro del ANP La Loma se identificaron las cárcavas que podrían ser susceptibles a ejecutar en ellas una restauración ecológica, con la finalidad de la conservación de suelo y la restauración de ecosistemas degradados todo en beneficio del ANP.

Se considerando también en función de los sitios donde se estaba extrayendo material de excavación de los túneles. Del sistema vial supervisa.

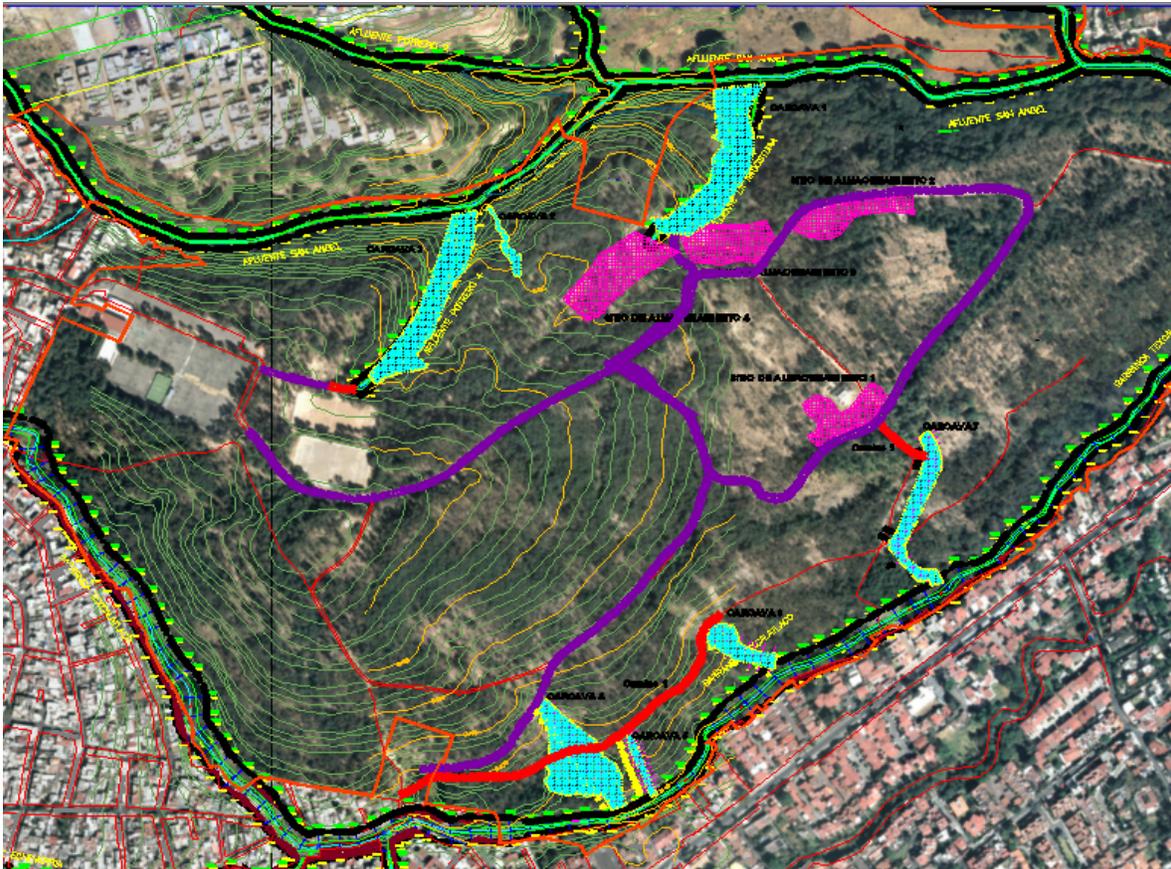


Imagen 25. Identificación de las cárcavas a restaurar en sombreado azul.

- Actividades que se realizaron en los predios colindantes

El proyecto trato de rellenar varias cárcavas identificadas en el ANP La Loma, por lo que el proyecto quedo inmerso dentro del mismo parque de 77.3 ha y no tenía influencia con los vecinos de las colonias colindantes.

- Uso de suelo

Debido a la naturaleza del sitio no se contó con certificado de zonificación de uso del suelo, la ANP La Loma ya que se encontraba dentro del Plan Rector de las áreas protegidas del Distrito Federal.

- Levantamiento forestal del predio

Conforme a que el proyecto trato de restaurar 7 cárcavas identificadas con numeración consecutiva, se presentaron derribos y rescates de árboles, en función de las zonas de trabajo, las cuales fueron las siguientes: zona de cárcava que se restauraba, sitio de almacenamiento temporal de material para restauración de cárcava, brecha de acceso para restauración y protección de cárcava.

Para tal efecto, se cuantificaron los derribos y rescates a realizar. En el siguiente cuadro se presenta un resumen de la cuantificación realizada.

SITIO	DERRIBOS	RESCATES
Sitio de almacenamiento temporal de material 1	118	39
Sitio de almacenamiento temporal de material 2	270	8
Sitio de almacenamiento temporal de material 3	85	58
Sitio de almacenamiento temporal de material 4	0	17
Zona de cárcava No. 7	344	0
Zona de cárcava No. 6	100	0
Brecha 1	116	1
Zona de cárcava No. 5	10	0
Brecha 2	30	2
Zona de cárcava No. 4	76	8
TOTAL	1149	133

Nota: No se presentó la afectación originadas por las cárcavas 1, 2 y 3 porque no se platearon restaurar en un primer momento.

Se puede apreciar que se llevaron a cabo 1,149 rescates y 133 derribos, principalmente de especies exóticas o no nativas del sitio de estudio.

Vale la pena resaltar que los sitios seleccionados de almacenamientos temporales de material y brechas de acceso y protección se realizaron de tal manera, que representaran la menor afectación ecológica al ANP, en función de criterios:

1. Afectación menor número de árboles, principalmente considerando a especies nativas que pudieran ser afectadas.

2. No se afectaron escurrimientos dentro del ANP.
3. No provocaron erosión de suelos.

La restitución de los árboles a afectados, se llevaron a cabo de acuerdo a la norma ambiental NADF-001-RNAT-2006. Por lo que se propuso llevar a cabo una restitución en el sitio de 13,788 árboles, utilizando especies nativas de sitio.

3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto completo contemplo la restauración de 7 cárcavas, identificadas con número consecutivo del 1 al 7, pero en una primera etapa sólo se utilizaría el material de excavación del Sistema Vial para restaurar las cárcavas 4, 5, 6 y 7, que son las que se encuentran situadas al sur del ANP La Loma. Existió una cárcava denominada "Modelo" la cual sirvió para dar ejemplo de que la restauración de cómo debían ser restauradas las demás cárcavas.

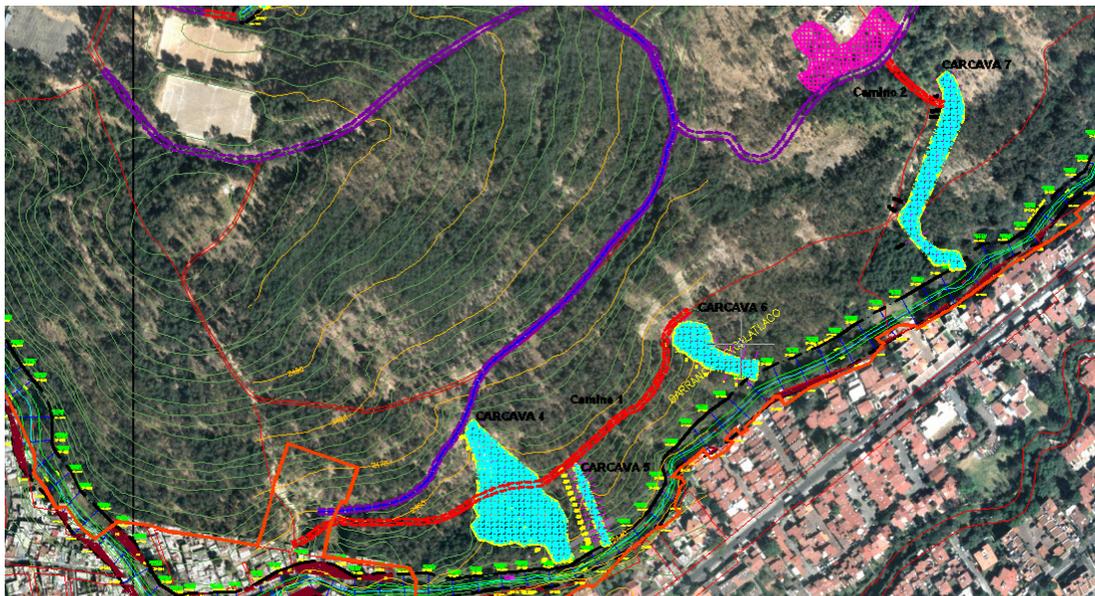


Imagen 26. Identificación de las cárcavas a restaurar con material del Sistema Vial en sombreado azul.

Se presentó plano topográfico y de ubicación de las cárcavas, caminos y zonas de almacenamiento temporal.

Con la finalidad de lograr la estabilidad de cada una de las cárcavas que se pretendía restaurar el diseño en una secuencia constructiva, que se describió dentro del IP como se muestra a continuación:

La secuencia constructiva que se llevaría a cabo para la restauración de las cárcavas es la siguiente:

1. Retiro (rescate o derribo) de la vegetación existente en el fondo de la cárcava y tendido de los materiales en el fondo de pie de talud para uniformizar el desplante.
2. Colocación de una geomalla para el desplante del material.
3. Construcción de una estructura de contención (mampostería), a la salida de las cárcavas.
4. Colocación y tendido del material en capas, no mayores a 0.50 m, procediendo a su bandeado con el equipo de construcción.
5. Compactación mediante equipo neumático y colocación de geomallas intermedias para uniformizar deformaciones.
6. Una vez alcanzado el nivel requerido, ejecutar un riego asfáltico de sello, para evitar la intromisión indeseable de agua de lluvia o riego.
7. Colocación de la capa de cierre en capas de 0.25 m de espesor máximo, y con la granulometría requerida para alcanzar la compactación y cierre óptimo (posible mejoramiento con cemento o cal).
8. Colocación de pasto en rollo, sobre una capa de tierra vegetal de espesor mínimo de 20.0 cm.
9. Colocación de arbustos y árboles para el refuerzo de la capa vegetal y pasto, evitando con ello la erosión y arrastre de materiales.
10. Construcción de un par de cunetas laterales, para captar y conducir el agua pluvial, fuera del área rellena de las cárcavas.

Sin embargo, este proceso no se llevó a cabo, ya que de acuerdo al considerando XII de la resolución administrativa²⁰, la Dirección General concluyó y recomendó de preferencia la restauración de las cárcavas identificadas con los números 4, 5, 6 y 7, fuera a través de un sistema de **terraceo**, con la finalidad de controlar satisfactoriamente la erosión del suelo, con una compactación a paso de camión de 75% aproximadamente.

Se realizó el retiro (rescate o derribo) de la vegetación existente en el fondo de las cárcavas y los rescates fueron trasladados al vivero que se construyó dentro de la ANP para el monitoreo y seguimiento de las especies arbóreas que posteriormente fueron utilizados por las brigadas de la CORENA para emplear la reforestación en la capa superior con las especies arbóreas nativas de la zona.

Quedo prohibido realizar riego asfáltico de sello en el proceso de restauración, y se debió colocar una capa de cierre de al menos 1.00 m de espesor de tierra vegetal, y posteriormente colocar arbustos, árboles y pasto, para evitar con ello la erosión y arrastre de los materiales de relleno, acciones que no se aplicaron.

Se implementó la construcción de cunetas laterales, para captar y conducir el agua pluvial fuera del área rellena de cárcavas.

Se llevaron a cabo obras hidráulicas que conducían el agua pluvial hacia la barranca más cercana, asimismo, en el extremo de aguas debajo de las cárcavas restauradas se instalaron muros de contención de mampostería (muros gavión), zampeado o muro, que permitían retener el material filtrante y de relleno con el propósito de protegerlo del arrastre pluvial.

²⁰ Resolución Administrativa SMA/DGRA/DEIA/008112/2011 Pp. 34.

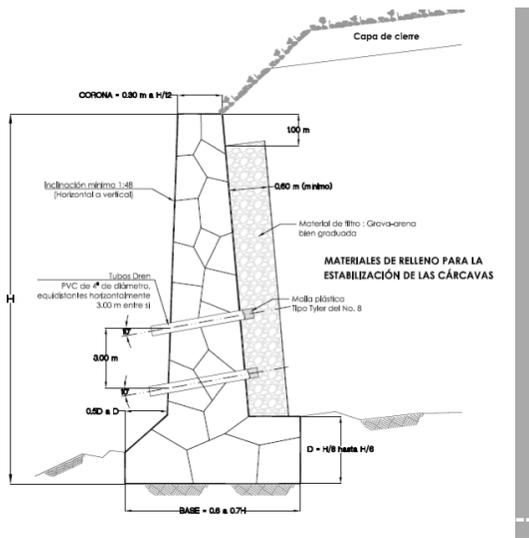


Imagen 27. Detalle de muro de mampostería.

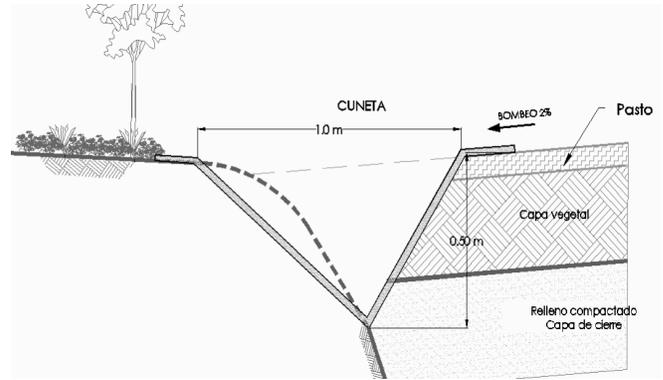


Imagen 28. Cunetas o canaletas laterales

Las cárcavas en el IP fueron descritas bajo sus dimensiones como se describe: cárcava número 4 presento la configuración geométrica con un área de 4,838.37 m² y un perímetro de 335.68 m, la cárcava 5 con un área de 397.63 m² y un perímetro de 148.74 m, la cárcava 6 con área de 1,293.22 m² y un perímetro de 186.83 m, y la cárcava 7 área de 2,391.52 m² y un perímetro de 400.98 m.

El material estimado para las 4 cárcavas fue de 8,495.27 m³ para la cárcava 4; de 327.18 m³ para la cárcava 5; de 6,075.71 m² para la cárcava 6 y de 3,545.60 m² para la cárcava 7. Esta información fue modificada por el acuerdo de ampliación de inventario en septiembre 2012 ²¹

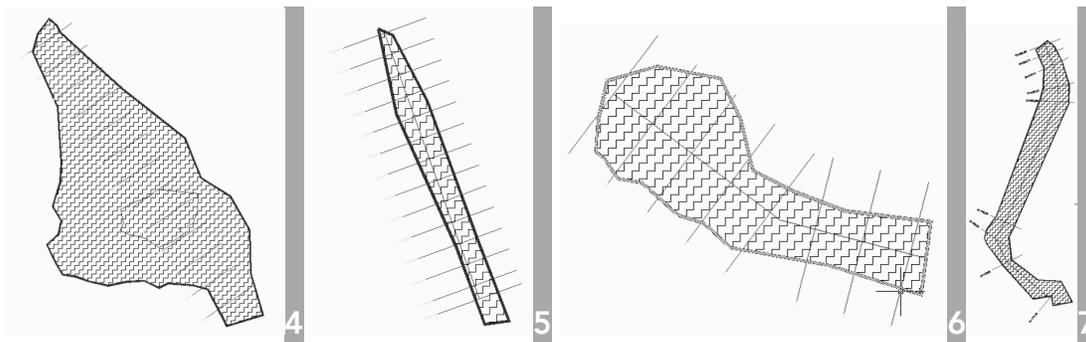


Imagen 29. Vista en planta de cárcavas 4,5,6 y 7

²¹ Acuerdo de Ampliación de Inventario de Cárcavas SMA/DGRA/DEIA/005168/2012 Pp5.

Quedando los estimados como se muestra en la siguiente tabla.

Restauración de Cárcavas				
Elemento	Autorizado		Modificación	
	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
Cárcava 4	4,838.37	8,495.27	2,976.39	5,981.40
Cárcava 5	397.63	327.18	397.63	3,27.18
Cárcava 6	1,293.22	6,075.71	1,239.22	6,075.71
Cárcava 7	2,391.52	3,545.60	1,730.31	2,715.08
Total		18,374.46		

Para las cárcavas 1 al 3 no fueron contempladas en primera instancia de restauración ya que no existía proyecto, sin embargo en el acuerdo se plantearon dentro del inventario ampliado y se reportó lo siguiente conforme a la modificación.

Restauración de Cárcavas				
Elemento	Autorizado		Modificación	
	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
Cárcava 1	5,901.84		8,489.85	40,758.82
Cárcava 2	429.12		429.12	514.94
Cárcava 3	4,930.60		9,742.17	15,738.92
Total				57,012.68

En el acuerdo de ampliación se propuso dos cárcavas más, las cuales se identificaron con números 8 y 9 (como ampliación a las autorizadas), de las cuales se reportaron los siguientes datos:

Autorizado		
Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
Cárcava 8	3,061.66	6,336.67
Cárcava 9	2.128.77	5,955.62
Total		12,292.29

- Sitios de almacenamiento de material

Se propusieron cuatro sitios de almacenamiento para el material de excavación donde permanecía de manera temporal, con la finalidad de que posteriormente fuera depositado en las cárcavas que se iban a restaurar.

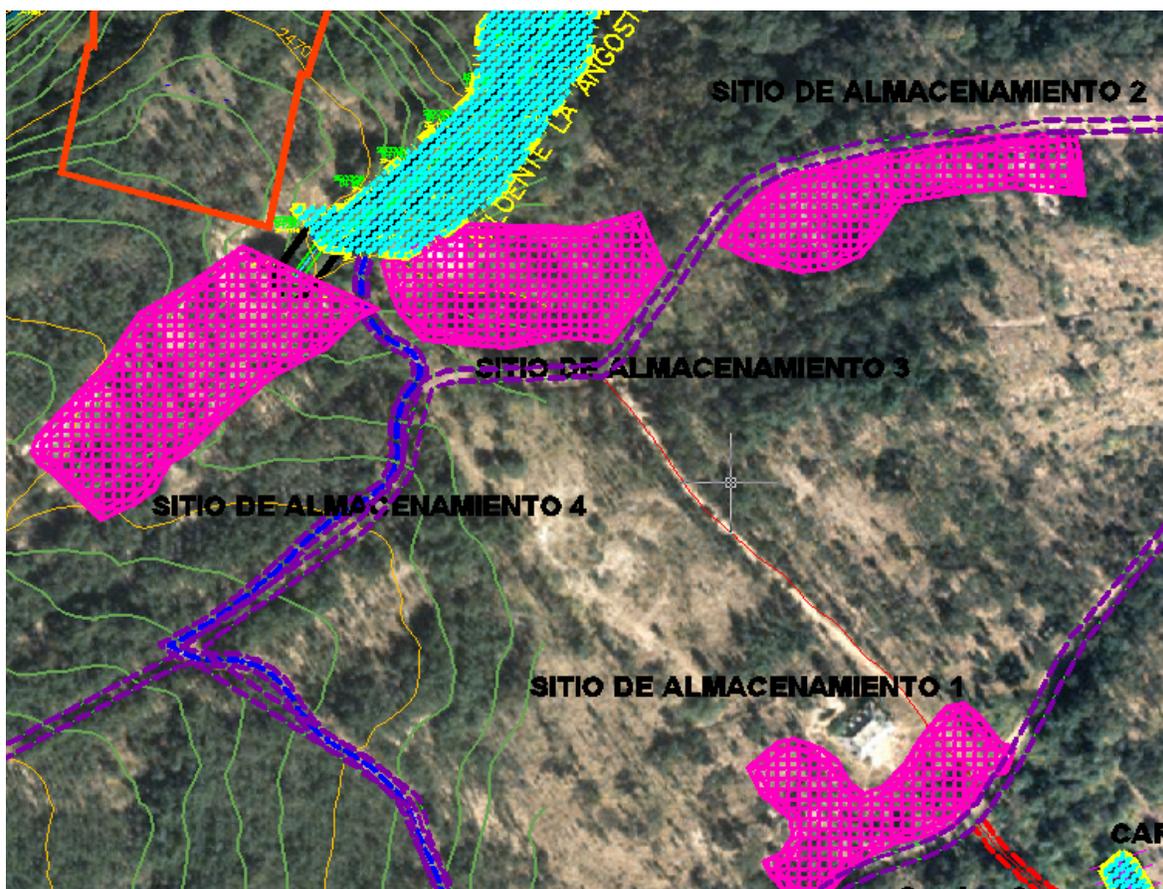


Imagen 30. Sitios de almacenante temporal de material de excavación con sombreado rosa.

Los volúmenes considerados para cada una de las áreas de almacenamiento fueron modificados conforme al acuerdo multimencionado, en tres de ellos (sitio 1,2 y 4) su objetivo se modificó dejando de ser sitios temporales como se había planteado en la resolución administrativa, siendo estos sitios sujetos a restauración ecológica, quedando solo un sitio de almacenamiento temporal (sitio 3),

De esta manera se realizó el cálculo del volumen que se pueda almacenar en cada una de las áreas de almacenamiento:

Restauración de Cárcavas					
Autorizado			Modificado		
Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
Sitio de almacenamiento 1	2,800.95	11,97.06	Restauración sitio 1 +1A	12,735.38	15,546.03
Sitio de almacenamiento 2	2,766.26	6,200.92	Restauración sitio 2	10,452.98	14,972.17
Sitio de almacenamiento 3	3,311.45	14,837.19	Sitio de almacenamiento 3	3,311.44	12,087.61
Sitio de almacenamiento 4	4,665.98	21,096.03	Restauración sitio 4	5,649.02	15,960.79
Total	13,544.64	54,110.20	Volumen total de almacenamiento =	3,311.44	12,97.61
			Volumen total de restauración ecológica =	28,837.38	46,388.99

En función de lo anterior, el volumen máximo de material de excavación a almacenar de manera temporal según el acuerdo fue de 12,087.61 m³.

De lo expuesto en la tabla se desprende que el área de restauración de suelo en el Área Natural Protegida La Loma, tendría tres sitios más, con un total de 28,837.38 m².. Así mismo se propuso en el acuerdo la restauración ecológica de dos canchas de fútbol existentes en ANP, dicha restauración permitía evitar que los escurrimientos pluviales de la parte plana de la ANP siguiera acentuando los proceso erosivos que impactaban directamente a la cárcava 3, de dichas áreas se evaluaron como se muestra en la siguiente tabla de volúmenes.

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
Restauración campo de fútbol 1	5,550.34	24,836.85
Restauración campo de fútbol 2	3,585.10	4,908.78
Total		29,745.63

Al existir dichas modificaciones respecto a lo descrito como proyecto autorizado en la resolución administrativa, se tuvo que ajustar la afectación forestal, en el siguiente resumen se describe la afectación a los individuos arbóreos que se sumaron al inventario de derribos y rescates.

Sitio	Rescates	Derribos	Nombre común
Restauración cárcava 4	27	106	Eucalipto, Acacia, Tepozán, Pingüica, Fresno, Capulín, Casuarina, Palo dulce, Escobilla y Uña de gato.
Restauración cárcava 5	15	20	Eucalipto, Cedro, Fresno y Capulín.

Restauración Ecológica de Cárcavas en Parque La Loma y Caseta Administrativa y de Servicios para la ANP Loma

Restauración cárcava 7	40	96	Eucalipto, Cedro, Acacia, Tepozán, Fresno y Capulín
Restauración cárcava 9	20	40	Tepozán, Capulín, Encino y Tejocote.
Sitio de restauración de las canchas	3	72	Eucalipto
Restauración sitio 1+1a	60	242	Eucalipto, Cedro y Casuarina
Total=	165	576	

Cada individuo arbóreo se restituyó por parte del promovente²² en servicios ambientales dentro de la loma, ya que el incumplimiento generaba una sanción por cada individuo afectado estaba valorizado en 18 puntos, los cuales equivalían a 80 días de salario mínimo conforme lo determina la norma ambiental para el Distrito Federal a la NADF-001-RNAT-2006

El acuerdo trajo un mayor beneficio para la ANP, ya que el proyecto se encontraba en marcha cuando se emitió el ajuste, asimismo las superficies y volúmenes quedaron de la siguiente manera:

Sitio	Proyecto	
	Área (m ²)	Volumen (m ³)
Restauración de cárcavas		
Cárcava 4	2,976.39	5,981.40
Cárcava 5	397.63	3,27.18

²² El promovente legal era La DG CORENA, sin embargo quien pagaba las mitigaciones impuestas de la resolución era CVRP.

Cárcava 6	1,239.22	6,075.71
Cárcava 7	1,730.31	2,715.08
Cárcava 8	3,061.66	6,336.67
Cárcava 9	2.128.77	5,955.62
Reconfiguración del terreno		
Sitio de almacenamiento 1 +1A	12,735.38	15,546.03
Sitio de almacenamiento 2	10,452.98	14,972.17
Sitio de almacenamiento 4	5,649.02	15,960.79
Restauración campo de futbol 1	5,550.34	24,836.85
Restauración campo de futbol 2	3,585.10	4,908.78
Almacenamiento temporal		
Sitio de almacenamiento 3	3,311.44	12,087.61
Total	52,818.25	115,613.90

Es importante mencionar que el proyecto fue una mancuerna entre una asociación público privada es decir que tanto agentes privados como lo fue CVRP y público como lo fue la DGCORENA trabajaron en conjunto. A continuación se detalla cómo fue la participación y el orden de intervención de ambos agentes para la realización del proyecto en comento.

Orden	Sitios de disposición
	Cárcavas a restaurar por CVRP y por DGCORENA

	Cárcava Modelo
2	Esta cárcava fue restaurada bajo todos los lineamientos marcados dentro de la Resolución Administrativa, se llegó hasta la fase de tendido de suelo orgánico y la plantación de las especies cumpliendo en su totalidad la restauración ecológica, esta cárcava sirvió de modelo para el resto de las cárcavas.
Sin Definición	Cárcava 1
	Cárcava 2
Sin Definición	Cárcava 3
5	Cárcava 4
4	Cárcava 5
	Cárcava 6
	Cárcava 7
	Cárcava 8
	Cárcava 9 (Lepe)
	Almacenamientos temporales
1	Almacenamiento 3
	Reconfiguración de terreno natural definitivo
8	Almacenamiento 2
3	Restauración Campo de Futbol 1 y 2
7	Almacenamiento 1 + 1A
6	Almacenamiento 4
	Sitio programado a cargo por CVRP
	Sitio a cargo de CORENA

La cárcava 1 y 3 representan en la loma las más grandes cárcavas por su longitud y profundidad, la DG CORENA dijo que implementaría en futuros tiempos la restauración de estas.

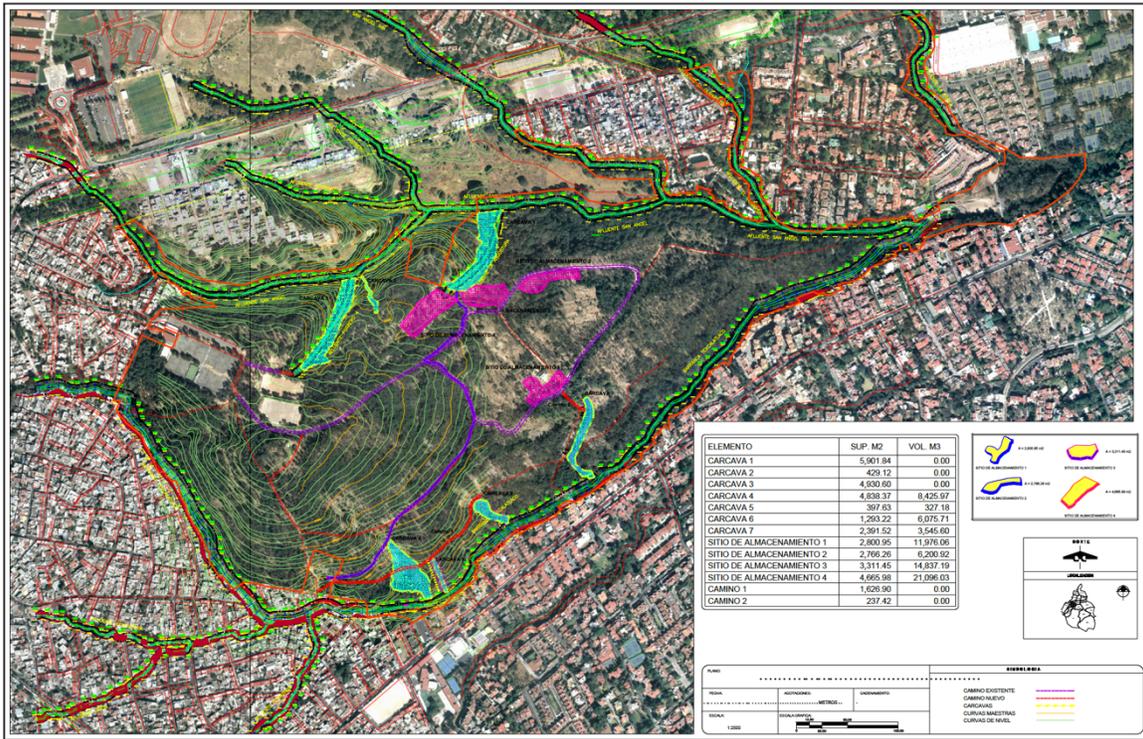


Imagen 31. Plano autorizado de los sitios a restaurar en la resolución SMA/DGRA/DEIA/008112/2011.

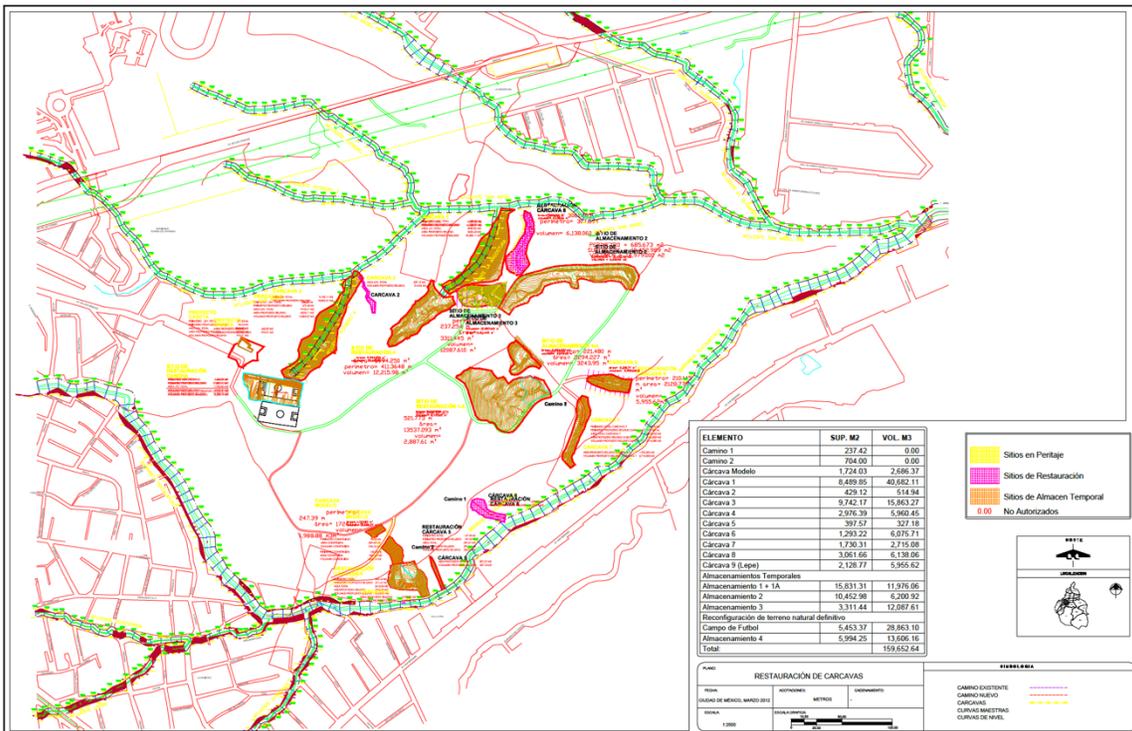


Imagen 32. Plano autorizado de los sitios a restaurar en la resolución SMA/DGRA/DEIA/005168/2012.

3.3 ETAPAS DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

- Etapas de Preparación del Sitio y Construcción

El personal de la etapa de construcción fue el siguiente :

Tipo de trabajador	Cantidad
<i>Administración</i>	1
<i>Mano de obra no calificada.</i>	5
<i>Mano de obra calificada</i>	2
<i>Operadores (maquinaria)</i>	4
<i>Vigilancia</i>	4
<i>Total</i>	16

- Equipos para la construcción

Los equipos que se utilizaron durante la obra se presentan a continuación; (los camiones de volteo variaban dependiente el material diario extraído). Los equipos fueron los mismos que trabajaron para el proyecto del Sistema Vial.

Equipo	N.
<i>Retro-excavadora</i>	1
<i>Motoniveladora</i>	1
<i>Cargador frontal</i>	1
<i>Camiones de volteo</i>	20

Durante todo el tiempo de realización de la obra el equipo, funciono en horarios normales de la jornada de trabajo en obra (8:00 a 18:00 horas de lunes a viernes y sábados de 8:00 a 14:00 horas).

- Sitios alternativos que hayan sido evaluados para el desarrollo de la obra o actividad

Se puede señalar que en La Loma fueron identificadas 11 cárcavas posibles para realizar trabajos en ellas. Sin embargo, sólo quedaron consideradas 7, a las que se les dio una numeración consecutiva del 1 al 7, de las cuales se trabajaron en un primera etapa con material de excavación del Sistema Vial sólo en aquellas entre la numeración 4 y 7, que fueron descritas anteriormente.

3.3.1 DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO DE OPERACIÓN

- Procesos y procedimientos de operación

Las cárcavas identificadas fueron restauradas para detener su deterioro y evitar más pérdida de suelo y vegetación a La Loma. Durante la operación de las cárcavas restauradas las aguas pluviales fueron encausadas por las obras pluviales ejecutadas (canaletas), con la finalidad de no interferir en los patrones hidrológicos de La Loma. Ver. Anexo fotográfico CC.ANP.Loma

- Tipo de descarga de aguas residuales

La generación de aguas residuales que se produjeron durante la etapa de preparación del sitio y construcción correspondieron a los desechos hidrosanitarios de los trabajadores durante su respectiva jornada de trabajo. Para la disposición de dichos residuos se utilizarán sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 25 trabajadores o fracción mayor de 15 de acuerdo a los requerimientos establecidos en el artículo 199 del reglamento de construcciones del Distrito Federal, por lo que se requirió un total de 1 sanitarios portátiles. Ver. Anexo fotográfico CC.ANP.Loma

- Generación de residuos sólidos y líquido

Residuos sólidos

Limpieza y preparación del terreno

Durante la etapa de trabajos preliminares se removieron áreas verdes por lo que se generaron residuos tales como troncos, ramas y hojas. El producto vegetal generado por el derribo de árboles tuvo un manejo de la siguiente manera:

- La DGCORENA contaba con trituradora y dichos residuos sólidos fueron utilizados para formar acolchado, sustrato para mejoramiento de capa fértil y re nivelación de cárcavas
- El material leñoso se envió a aserraderos que se pudieran elaborar inmobiliario para jardines públicos y/o donarse a instituciones de talleres educativos que impartan cursos de carpintería.
- Todo el residuo solido se utilizó en zonas que la DGCORENA creyó pertinente dentro de la misma ANP. Ver. Anexo fotográfico CC.ANP.Loma

El cascajo, basura y el material presente en las cárcavas se envió a tiro correspondiente conforme a la lista de sitios autorizados, posteriormente se entregaban boletas del tiro al cual había sido enviados dichos residuos a la supervisión ambiental para poder dar como cumplimiento la mitigación dictada por el resolutivo.

El resto de los residuos generados durante la etapa de construcción de tipo doméstico, es decir, con una composición de material orgánico (residuos de alimentos), papel, vidrio y envases plásticos. Para su recolección se colocaron contenedores estratégicamente al interior del predio, se consideró la colocación de tambos metálicos de 200 lts de capacidad con tapa y debidamente identificados por color. Estos tambos fueron transportados por el servicio delegacional de limpia hasta el sitio de disposición final.

El proyecto no previó la generación de residuos peligrosos durante la ejecución de los trabajos, pero en caso excepcional de ser, si existieran que no fue el caso, estos residuos debían ser almacenados de manera independiente en tambos señalados, específicos para cada tipo de producto sujetos a las disposiciones establecidas en los ordenamientos jurídicos federales NOM-052-SEMARNAT-2005, creando un almacén temporal de residuos peligrosos.

- Medición de ruido emitido en obra

Los niveles máximos de ruido fueron generados por la utilización de la maquinaria pesada en los trabajos teniendo niveles de ruido hasta de 96 dB(A) medidos a 1 m de la fuente generadora y a distancia mínima de 15 m para tener un nivel 90 dB(A)

En cuanto a las demás actividades que están incluidas en las obras no se llegó a rebasar los límites permisibles indicados en el punto 8 de la NADF-005-AMBT-2006 que establece los niveles de emisión de ruido máximo permisible en fuentes fijas que corresponden a 65 dB(A) de las 6:00 a las 20:00 hrs, debido a que las cárcavas se encuentran dentro del ANP La Loma, donde se amortiguó todo el ruido que pueda generarse hacia las colonias vecinas.

3.3.2 MEDIDAS PARA PREVENIR, MINIMIZAR, RESTAURAR O COMPENSAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS QUE GENERARON LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO

- Etapa de preparación del sitio

Generales

Durante las actividades de preparación del sitio y construcción, se cumplieron los procedimientos bajo todas las leyes, normas oficiales y reglamentos aplicables.

- Ley general del equilibrio ecológico y protección al ambiente y sus reglamentos;
- Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos y su reglamento;
- Ley de protección civil del Distrito Federal;
- Ley ambiental del Distrito Federal;
- Ley de residuos sólidos del Distrito Federal;
- NOM-003-SEMARNAT-1997, que establece los límites máximos permisibles de los contaminantes en las descargas de aguas residuales tratadas que pretendan reusarse en servicios al público.
- NOM-041-SEMARNAT-2006. que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustibles.
- NOM-044-SEMARNAT-2006. que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos. monóxido de carbono. óxidos de nitrógeno. partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos con peso bruto vehicular mayor de 3.857 kg.
- NOM-045-SEMARNAT-1996. que establece los niveles máximos de opacidad de humo provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.
- NOM-050-SEMARNAT-1993. que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape

de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

- NOM-025-SSA1-1993 Salud ambiental. criterio para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto a las partículas menores de 10 micras (pm10). Valor permisible para la concentración de partículas menores de 10 micras (pm10) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población
- NADF-001-RNAT-2006, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades, empresas privadas y particulares que realicen poda, derribo y restitución de árboles en el Distrito Federal;
- NADF-006-RNAT-2004, 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 públicas;
- NADF-007-RNAT-2004, que establece la clasificación y especificaciones de manejo para residuos de la construcción en el Distrito Federal;

- Etapa de construcción

Contratación de servicios y responsabilidad solidaria

Dentro de la resolución en el apartado de medidas generales 1.3 se solicitó que en los contratos con terceros (constructoras, transportistas, etc.) el establecimiento de la responsabilidad solidaria de estos con la legislación ambiental vigente les fuera aplicada (verificación vehicular, manejo de residuos, etc.) y con el cumplimiento de las medidas de mitigación de cualquier condicionante impuesta en la resolución administrativa por parte de la Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal, durante las etapas del proyecto en las que participaron.

- Calidad del aire

Durante las actividades de movimientos de tierra (apertura de brechas o caminos de acceso) que se llevaron a cabo, se trató de disminuir el levantamiento de partículas hacia la atmósfera. Para ello se realizaba riego frecuente con agua tratada, de los sitios expuestos a las actividades de construcción.

Se obligó que los camiones de carga que transporten materiales de construcción o residuos, circularan cubiertos con lonas u otros materiales de cubierta perfectamente sujetas. Ver. Anexo fotográfico CC.ANP.Loma

Para minimizar las emisiones de ruido, gases y humos a la atmósfera, se solicitó a los transportistas que sus vehículos de carga cumplieran con un riguroso programa de afinación y mantenimiento periódico. Así mismo, cumplieran con los requerimientos de la autoridad en la materia sobre verificación vehicular.

Los medios de transporte usados para las actividades relativas a la construcción como fueron automóviles, camionetas y camiones cumplieron 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.

Se aseguró que no se realizara quema de basura, residuos vegetales y otros desechos, con objeto de disminuir las emisiones a la atmósfera durante esta etapa.

- Hidrología

Hidrológicamente las cunetas, canaletas y demás infraestructura hidráulica que se requirieron con la finalidad de encauzar los escurrimientos pluviales de las cárcavas se llevaron a cabo bajo la implantación de los criterios de protección de las obras de restauración de DG CORENA. Ver. Anexo fotográfico CC.ANP.Loma

- Agua

Calidad del agua

Se aseguró que los empleados de la obra utilizaran las instalaciones sanitarias presentes en el predio, a fin de evitar micciones y fecalismo al aire libre. Ver. Anexo fotográfico CC.ANP.Loma

Dentro de la ANP no era posible realizar mantenimientos de maquinaria en lo absoluto sin embargo varias ocasiones los camiones de volteo llegaron a tener incidentes por lo que se requirió de maniobras y de mantenimiento en sitio. En estos caso se realizó el tendido de plásticos impermeables para evitar el derrame y contaminación del suelo con residuos de aceites, se tomaron las previsiones necesarias asesorados por un experto en la materia.

- Calidad del suelo

Al momento de ingresar a los sitios ya preparados (cárcavas y sitios de almacenamiento) se trataba de tener el menor impacto en dichas zonas tratando de evitar más afectaciones en caso de que se provocara la erosión del suelo en otros sitios que no estaban siendo restaurados.

Para preservar la calidad del suelo y protegerla de eventuales riesgos de contaminación, las medidas de mitigación que se propusieron fueron encaminadas a un adecuado manejo de los diferentes tipos de residuos potencialmente contaminantes, los cuales, también podían afectar otros medios físicos como agua y aire.

- Residuos sólidos

El producto vegetal generado por el derribo de árboles tuvo el siguiente manejo:

- Triturarse para formar acolchado, sustrato para mejoramiento de capa fértil o re nivelación de terrenos.

- Utilizarse para colocación de instalaciones recreativas dentro de la misma ANP.

Los residuos sólidos generados durante las etapas de preparación del sitio y construcción de las obras civiles se depositaron en contenedores con tapa, identificados y separados según su clasificación en orgánicos (de color verde) e inorgánicos (de color gris).

Los residuos de tipo doméstico fueron recolectados por el servicio de limpia de la delegación en algunas ocasiones, previo acuerdo entre ambas partes; posteriormente se contrató un compañía privada en recolección .que también debió garantizar la recolección semanal de los residuos generados.

Los residuos de la preparación e ingesta de alimentos en el sitio de la obra, debían ser depositados en los contenedores metálicos con tapa, identificados con la leyenda "basura orgánica".

Se contó con personal dedicado exclusivamente a la limpieza y recolección de residuos sólidos a lo largo de los sitios de trabajo con cuadrillas de CVRP y de la DG CORENA

Se contó con material absorbente (tierra o arena o kit anti derrames) en sitio que permitió limpiar cualquier derrame de hidrocarburos proveniente de la maquinaria, el material absorbente contaminado se depositó como residuo peligroso.

No en todos los casos fue posible mitigar el impacto con la derrama de gasolina, grasas, aceites, diésel, hidrocarburos, solventes, petróleo, pinturas, aditivos, etc. dentro del ANP, por lo cual la SMA determinaba la forma de mitigación y de resarcimiento del daño a la ANP.

- Biota

Se llevaron a cabo acciones de rescate y reubicación de los individuos de las especies de fauna silvestre presente en la zona de trabajo y de las especies de flora silvestre, presentes en las zonas de trabajo. Dichas actividades fueron dirigidas especialmente bajo la norma NOM-059-SEMARNAT-2001.

Quedaron prohibidas las actividades de cacería y comercialización de cualquier especie de fauna silvestre y sólo se podía realizar la captura con el propósito de su rescate y reubicación.

La afectación de la vegetación y el manejo de los desechos producto de esta actividad se realizaron de acuerdo a los lineamientos de la norma ambiental NADF-001-RNAT-2006, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades, empresas privadas y particulares que realicen poda, derribo y restitución de árboles en el Distrito Federal. Ver. Anexo fotográfico CC.ANP.Loma

La restitución física que se propuso fue conforme a la norma ambiental NADF-001-RNAT-2006, es de 13,788 árboles o su equivalente, que deberá ser plantado dentro del ANP o ser usado en beneficio del ANP. Se prohibió la quema de material vegetal residual. No se permitieron actividades fuera de las zonas autorizadas para realizar trabajos.

3.3.3 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- Agua

Se efectuó de manera periódica una inspección en donde se observó que durante la operación del proyecto no existió demanda de agua potable no se generaron aguas negras.

- Seguridad

Se supervisó periódicamente la estabilidad de las cárcavas restauradas por la supervisión de la DGCORENA y la de CVRP. Al finalizar la obra se entregó al promovente el manejo total de la ANP.

- Etapa Abandono del sitio

Aunque este tipo de proyectos no tienen una vida útil específicamente determinada dado que su uso es indeterminado, se estimó una vida útil de aproximadamente 30 años.

El responsable de la restauración del sitio, en caso de abandono del proyecto antes de su etapa de operación, le correspondía al promovente del proyecto situación que no sucedió.

El mantenimiento durante la etapa de operación fue responsabilidad del promovente y designo a un responsable técnico de la DGCORENA.

3.4 MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA PREVENIR Y CONTROLAR LAS AFECTACIONES AL AMBIENTE QUE PUDIERON OCASIONAR EL PROYECTO EN CASO DE ACCIDENTE O DERRAME.

Además de las medidas para prevenir, minimizar, restaurar o compensar los impactos negativos que generaron las diferentes etapas de construcción, operación o mantenimiento de la obra o actividad, se propuso en las medidas de este capítulo para prevenir las afectaciones al ambiente que podría ocasionar el proyecto en caso de accidente, derrame, fuga, incendio o explosión.

- Medidas y acciones de seguridad para las etapas selección del sitio, preparación del sitio y construcción

Etapas de selección, preparación y construcción

Las medidas y acciones de seguridad que se implementaron fueron para resguardar la vida e integridad física de los trabajadores, visitantes y vecinos de la obra.

Los trabajadores utilizaron equipo de protección personal (cascos, lentes, botas, guantes, etc.) los trabajadores de CVRP las cuadrillas de la CORENA solo contaban con su protección de uniforme.

Se tomaron las medidas adecuadas de seguridad del trabajo, para evitar accidentes y se vigiló la seguridad con se debieron realizarse los movimientos vehiculares dentro del área de influencia.

Ante la posibilidad de siniestros en los diferentes procesos de obra o por causas naturales, se prohibió ingerir bebidas embriagantes y estupefacientes dentro de la zona de trabajo para evitar accidentes.

Como una medida más para evitar riesgos de accidentes, se recomendó mantener el acceso a las obras de construcción controladas y restringidas al personal autorizado, esto quiere decir que durante los trabajos del proyecto del sistema vial y de la restauración ecológica el paso de civiles era limitada.

Se prohibió el uso de fogatas y explosivos dentro del ANP.

Las diferentes zonas de trabajo se señaló con carteles informativos sobre la correcta disposición de los residuos y las demás normas ambientales comentadas en este capítulo.

Para emergencias menores, dentro de la caseta de residencia de obras, se contó con un botiquín de primeros auxilios con los medicamentos e instrumental de curación necesarios para proporcionar la atención en primeros auxilios. En caso de emergencia mayor.

- Etapa de operación, supervisión y mantenimiento

En esta última etapa no aplicaba ya que la operación y mantenimiento ya no debía ser supervisada, corría a cargo de la DGCORENA.

Las condicionantes expuestas textualmente que fueron vigiladas por la Supervisión Ambiental son las siguientes:

Restauración ecológica de cárcavas en Parque La Loma

CONDICIONANTE	ENTREGAS POR RESOLUTIVO
	SEMANAS
SEGUNDO	De acuerdo en los considerandos IX, X, XI, XII, XIV y XVII de la resolución administrativa, la Coordinación de Áreas Naturales Protegidas adscrita a la Dirección de Conservación y Restauración de Recursos Naturales de la Dirección General de Recursos Naturales (DGCORENA) a través de su coordinador, el Lic. Jorge Velázquez en su calidad de promovente, solo se podrá llevar a cabo lo siguiente: 1. La restauración de las cárcavas identificadas con los números 4, 5, 6 y 7, que son las que se encuentran situadas al sur de el área natural protegida 'La Loma'.
SEGUNDO	De acuerdo en los considerandos IX, X, XI, XII, XIV y XVII de la resolución administrativa, la Coordinación de Áreas Naturales Protegidas adscrita a la Dirección de Conservación y Restauración de Recursos Naturales de la Dirección General de Recursos Naturales (DGCORENA) a través de su coordinador, el Lic. Jorge Velázquez en su calidad de promovente, solo se podrá llevar a cabo lo siguiente: 2. La implementación de los cuatro sitios de almacenamiento temporal de material (tierra de excavación) para la restauración de las cárcavas.
SEGUNDO	De acuerdo en los considerandos IX, X, XI, XII, XIV y XVII de la resolución administrativa, la Coordinación de Áreas Naturales Protegidas adscrita a la Dirección de Conservación y Restauración de Recursos Naturales de la Dirección General de Recursos Naturales (DGCORENA) a través de su coordinador, el Lic. Jorge Velázquez en su calidad de promovente, solo se podrá llevar a cabo lo siguiente: 3. La implementación de dos brechas de acceso para restauración y protección de cárcavas 4, 5, 6 y 7, las cuales serán de manera temporal y una vez que no sean necesarias para las actividades que contempla el proyecto, deberá levante a cabo su restauración y reforestación de dichas superficies. Informar a la Dirección General de Regulación Ambiental las características generales de dichas brechas (longitud, ancho, superficie, sección transversal, perfiles de los cortes, el volumen y el uso que se le dará a la tierra de excavación generada por los cortes del terreno).
TERCERO	De acuerdo al considerando XII de la resolución administrativa, la Dirección General concluyó y recomendó de preferencia la restauración de las cárcavas identificadas con los números 4, 5, 6 y 7. Restauración de las cárcavas identificadas con los números 4, 5, 6 y 7, sea a través de un sistema de terrazo, con la finalidad de controlar satisfactoriamente la erosión del suelo. [...]
TERCERO	De acuerdo al considerando XII de la resolución administrativa, la Dirección General concluyó y recomendó de preferente restauración las cárcavas identificadas con los números 4, 5, 6 y 7. [...] Prohibido realizar un riego anafático de sellado, en el proceso de restauración, y deberá colocar una capa de cierre de al menos 1.00 de espesor de tierra vegetal, y posteriormente colocar arbustos, árboles y pasto, para evitar con ello la erosión y ataraje de los materiales de relleno [...]
TERCERO	De acuerdo al considerando XII de la resolución administrativa, la Dirección General concluyó y recomendó de preferencia restauración las cárcavas identificadas con los números 4, 5, 6 y 7. [...] Implementación de cunetas laterales, para captar y conducir el agua pluvial fuera del área rellena de cárcavas [...]
TERCERO	De acuerdo al considerando XII de la resolución administrativa, la Dirección General concluyó y recomendó de preferencia restauración las cárcavas identificadas con los números 4, 5, 6 y 7. [...] Se deberá llevar a cabo las obras hidráulicas que conduzcan el agua pluvial hacia la barranca más cercana, lo anterior aguas debajo de las cárcavas que se pretente restaurar. Asimismo, en el extremo aguas arriba de las cárcavas restauradas, se deberá de instalar una obra que permita retener el material filtrante y de relleno, con el propósito de protegerlo del anastase pluvial.
CUARTO	La Coordinación de Áreas Naturales Protegidas adscrita a la Dirección de Conservación y Restauración de Recursos Naturales de la Dirección General de Recursos Naturales (DGCORENA) a través de su coordinador, el Lic. Jorge Velázquez en su calidad de promovente, deberá informar a la Dirección General cuando pretenda llevar a cabo la restauración de las cárcavas identificadas con los números 1, 2 y 3 del Área Natural Protegida 'La Loma' así como el volumen de tierra requerido para cada una de ellas.
QUINTO	La Coordinación de Áreas Naturales Protegidas adscrita a la Dirección de Conservación y Restauración de Recursos Naturales de la Dirección General de Recursos Naturales (DGCORENA) a través de su coordinador, el Lic. Jorge Velázquez en su calidad de promovente, deberá informar a la Dirección General la ubicación del banco de piedra o establecimiento, del cual se obtendrá la piedra brasa para la construcción de muros de mampostería.
SEXTO	De acuerdo a los considerandos IXX y XVII de la resolución administrativa la Dirección General no tiene inconveniente, que la Coordinación de Áreas Naturales Protegidas adscrita a la Dirección de Conservación y Restauración de Recursos Naturales de la Dirección General de Recursos Naturales (DGCORENA) a través de su coordinador, el Lic. Jorge Velázquez en su calidad de promovente se coordine con el promovente del proyecto denominado 'Sistema Vial de las Fuentes, Túneles y Distribuidores San- Poniente de la Ciudad de México para que el material de excavación (heparate) que se genere por el desarrollo de dichas, sea utilizado para la restauración de las Cárcavas identificadas con los números 4, 5, 6 y 7 de la Área Natural Protegida 'La Loma' .
SÉPTIMO	De acuerdo a lo señalado en los considerandos XIX al XXII de la resolución administrativa, se tiene por aceptado y autorizado el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, presentado para el proyecto en comento, lo anterior, condicionado a la presentación de los manifiestos de entrega-recepción, de las notas, documentales y/o fotografías que acrediten el cumplimiento de lo señalado en dicho plan de manejo. Los residuos de jardinería se quedan dentro de la ANP La Loma. Los residuos de la construcción limpios se van a concretos reciclados. Los residuos de la construcción y residuos urbanos se van a Movikonteiner.
OCTAVO	De acuerdo a lo señalado en los considerandos XII, XVII, XXIII, XXIV y XXVIII de la resolución administrativa, la Coordinación de Áreas Naturales Protegidas adscrita a la Dirección de Conservación y Restauración de Recursos Naturales de la Dirección General de Recursos Naturales (DGCORENA) a través de su coordinador, el Lic. Jorge Velázquez en su calidad de promovente deberá presentar los programas de (resto de 1,149 árboles, trasplante (rescate) de 133 árboles y restauración física con 13,788 árboles; así como de arquitectura de paisaje de las zonas) en un término no mayor a quince días hábiles previos a su ejecución.
NOVENO	Con fundamento en los artículos 91 al 95 del Reglamento de Impacto Ambiental y riesgos. El Lic. Jorge Velázquez Díaz en su calidad de promovente de servicios de Evaluación de Impacto Ambiental y Coordinador de Áreas Naturales Protegidas de la DGCORENA, para el proyecto denominado 'Restauración ecológica de cárcavas en Parque La Loma', es el responsable ante esta Dirección General de la calidad y veracidad de la información contenida en el IP presentado, así como de las técnicas y metodologías empleadas para la identificación y selección de todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales adversos generados durante las etapas de preparación del sitio, nivelación, conformación, construcción restauración, operación y mantenimiento del proyecto en comento.
DECIMO	La Coordinación de Áreas Naturales Protegidas adscrita a la Dirección de Conservación y Restauración de Recursos Naturales de la Dirección General de Recursos Naturales (DGCORENA) a través de su coordinador el Lic. Jorge Velázquez Díaz en su calidad de Promovente del proyecto denominado 'Restauración ecológica de cárcavas en Parque La Loma' será responsable de la aplicación de todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales negativos que pudieran generarse durante las etapas de preparación del sitio, nivelación, conformación, construcción restauración, operación y mantenimiento de las cárcavas.
DECIMO PRIMERO	La autorización condicionada contenida en la resolución administrativa se refiere exclusivamente a las etapas de preparación del sitio, nivelación, conformación, construcción restauración, operación y mantenimiento, del proyecto en comento por lo que no surte efectos para realizar otra actividad diferente, en caso de realizarse obras o actividades tipificadas deberá solicitar autorización a la Dirección General.
DECIMO SEGUNDO	Con fundamento en los artículos 32 de la ley de procedimiento administrativo del distrito federal y 71 del reglamento de impacto ambiental y riesgos, la autorización que se otorga a través de la presente resolución administrativa solo se refiere a los aspectos ambientales del proyecto denominado 'Restauración ecológica de cárcavas en Parque La Loma'.
DECIMO TERCERO	Con fundamento en el artículo 18 fracción VI de la Ley Ambiental del Distrito Federal, el cual establece que, quien realice obras o actividades que se afecten o puedan afectar el medio ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o restaurar, y en su caso reparar los daños que se ocasionen durante la realización del proyecto, la Coordinación de Áreas Naturales Protegidas adscrita a la Dirección de Conservación y Restauración de Recursos Naturales de la Dirección General de Recursos Naturales (DGCORENA) a través de su coordinador el Lic. Jorge Velázquez Díaz en su calidad de promovente, debe cumplir con la normatividad ambiental vigente.
MEDIDAS GENERALES 1.1	Con fundamento en el artículo del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgos, se deberá aviso de la fecha de inicio de y término de las obras, dentro de los cinco días hábiles a que ocurre el supuesto respectivo.
1.2	Deberá adjuntar en el primer reporte bimestral solicitado en el punto 1.1 de la presente Resolución Administrativa, los siguientes programas, a efecto de que la Dirección General de Regulación Ambiental a efecto que esta autoridad los revise y otorgue el visto bueno para su ejecución. Programa de administración de riesgos generados por la restauración ecológica de cárcavas. Programa de rescate, conservación y reutilización del suelo orgánico. Programa de rescate de flora y fauna. Programa de manejo de residuos forestales.
1.3	Deberá incluir en los contratos en su caso se celebren con empresas contratistas y/o de servicios, cláusulas que contemplen el cumplimiento como responsables solidarios cuando así les corresponda, de las condiciones y disposiciones impuestas en la resolución administrativa.

1.4	Durante la realización de la obra, queda prohibido el uso de áreas adyacentes a las obras, por lo que la (DGCORENA) a través de su coordinador, el Lic. Jorge Velázquez Díaz en su calidad de promovente, deberá respetar la superficie de trabajo en el IP y no realizar obras ni excavaciones innecesarias, ni que estas dañen o afecten los recursos naturales de la zona.
1.5	En la zona de proyecto y sus colindancias, queda prohibido en los términos de la Ley Ambiental a) Prender fogatas y/o quemar basura b) Afectar a la flora y fauna presente en la zona y áreas colindantes al predio. Amorar basura, cascabo o desechos a los predios colindantes o zonas cercanas no autorizadas para tal fin.
SUELO Y RESIDUOS 1.6	Deberá separar los residuos sólidos que se generen durante cualquier etapa del proyecto en orgánicos e inorgánicos, depositándolos en contenedores separados, que cuenten con tapa y leyenda de 'Residuos orgánicos y residuos inorgánicos'.
1.7	Los residuos orgánicos podrán ser enterrados en el mismo predio o sitio en el que se desarrolle el proyecto o bien ser destinados a la elaboración de composte; los residuos inorgánicos deberán ser recolectados y almacenados en tambos de doscientos litros con tapa para su posterior entrega al servicio de Limpia degeofacional.
1.8	Queda estrictamente prohibido depositar los residuos generados por la excavación y los de tipo urbano que se generen durante cualquier etapa del proyecto, en zonas aledañas al predio y/o sitios no autorizados.
1.9	Se prohíbe disponer estrictamente cualquier tipo de residuos en sitios no autorizados como promontorios, cerros, colinas, elevaciones, depresiones orográficas, pastizales naturales y áreas rurales de producción forestal, agrobiológicas o que presenten valores esculturísticos, bancanacas, zonas de recarga de depósitos acuíferos y las demás áreas similares.
1.10	Deberá cumplir con el artículo 33 de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, que establece que todo generador deberá separarlos en orgánicos e inorgánicos, dichos residuos deberán depositarse en contenedores separados y con tapa.
1.11	Queda prohibida la dilución de mezcla de residuos sólidos o peligrosos en cualquier líquido y su vertimiento a los suelos con o sin cubierta vegetal y mezcla de residuos peligrosos con residuos sólidos.
1.12	El responsable de la obra deberá dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 199 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, respecto al número de sanitarios portátiles, excusados o letrinas que deberá ser una por cada veinticinco trabajadores o fracción de quince.
1.13	No afectar las características ambientales del entorno circundante al área del proyecto. Así como la vegetación existente en las colindancias.
1.14	Dejar las colindancias del sitio o predio, libre de residuos producto de la realización del proyecto.
1.15	Los residuos peligrosos quedarán sujetos a las disposiciones establecidas en los ordenamientos jurídicos federales NOM-052-SEMARNAT-2005, creando un almacén temporal de residuos peligrosos.
FLORA Y FAUNA 1.16	Deberá proteger las características ambientales del entorno circundante al área de las obras, no afectar la vegetación arbórea existente, así como las herbáceas existentes que no interfieren con el proyecto.
1.17	Queda estrictamente prohibido que con motivo del proyecto, se realice la poda, retiro o trasplante de cualquier individuo arbóreo no manifestado ante la Dirección General de Regulación Ambiental y que no se encuentre contemplado en la Resolución Administrativa. En caso de requirirse deberá solicitarse a través de su promovente el Lic. Jorge Velázquez Díaz.
1.18	Todas las obras y actividades deberán sujetarse a los límites permisibles estipulados en la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-005-AMBI-2006.
1.19	Los vehículos y maquinaria que se empleen, cuando apliquen, deberán contar con el certificado de verificación de emisiones vigentes, y cuando aplique, las facturas correspondientes por la reparación y/o mantenimiento mecánico de la unidad.
AIRE Y EMISIONES 1.20	Se deberá solicitar a los transportistas de camiones de materiales y a los responsables de la operación de la maquinaria que será utilizada durante el proyecto, que apaguen el motor de sus vehículos o máquinas cuando su uso no resulte necesario.
1.21	Con el fin de evitar la generación de polvos durante las diferentes etapas del proyecto, deberá al continuo movimiento de tierra producto de la excavación, compactación, nivelación, acame y otras inherentes al proyecto, se deberá regar con agua tratada las zonas de la obra y del material que será trasladado y/o retirado del predio.
AGUA 1.22	Queda estrictamente prohibido utilizar agua potable para cualquier actividad inherente al proyecto, por lo que se recomienda el uso de agua pluvial.
LABORALES 1.23	Para la contratación de mano de obra necesaria para desarrollar el proyecto, se dará prioridad a la que se encuentre disponible en la zona de influencia del mismo.
1.24	El personal contratado para llevar a cabo el proyecto deberá contar con el equipo adecuado para desempeñar sus actividades.
SUELO 1.1	El suelo removido deberá de dispersar y/o ser reutilizado en el mismo predio.
1.5	Queda estrictamente prohibido la apertura de bancos para la extracción de cualquier tipo de piedra brasa en el sitio involucrado en el desarrollo del proyecto, misma que puede ser utilizada para la construcción de las obras (muros de contención y cunetas); así como recolectarla a través del rompimiento y excavación del relieve, únicamente se podrá recolectar piedra brasa producto de la acumulación por gravedad derivada de los procesos erosivos naturales.
1.6	Durante la construcción de las obras a que hace referencia en el punto TERCERO de la Resolución Administrativa, deberá buscarse la menor afectación del relieve quedando prohibido modificar los cauces existentes y rellenar las depresiones naturales.
1.7	Queda estrictamente prohibido utilizar los fustes de los árboles y arbustos, para cualquier actividad inherente al proyecto, con la finalidad de evitar su afectación, así como queda estrictamente prohibida la extracción y/o explotación de la misma, por lo que deberá colocarse letreros que muestren esta restricción.
FLORA Y FAUNA 1.8	Para acame de materiales así como para acceder a la zona, en la que se realizarán las actividades del proyecto, deberá utilizarse los caminos existentes, con el fin de no generar impactos ambientales a la vegetación y la fauna, así como a las condiciones propias del suelo.
1.9	Derivado de la condicionante anterior se deberán tomar medidas necesarias para no afectar las características ambientales del entorno del proyecto, así como la vegetación existente en las colindancias.
1.10	Queda estrictamente prohibido molestar, dañar, cazar, capturar y comercializar especies de fauna silvestre de la zona.
1.11	Si durante el desarrollo de las obras constructivas del proyecto se encontrara algún nicho importante y sus habitantes, se procurará su protección y traslado hacia otro medio natural.
1.12	Deberá implementarse las medidas necesarias para evitar la posible contaminación del suelo y subsuelo, por el derrame de residuos y sustancias peligrosas. Queda prohibido realizar actividades de mantenimiento y reparación evitando el vertimiento y derrame de las sustancias peligrosas.
SOCIALES 1.13	Se deben establecer y ejecutar las medidas precautorias y técnicas tendientes para proteger la vida e integridad física de los trabajadores y la de terceros, para lo cual deberá cumplirse con lo establecido en el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.
OTROS 1.14	En el predio se deberá contar con los señalamientos preventivos, informativos, y/o restrictivos, acordonamientos, tapales o elementos de protección de colindancia.
1.15	Al finalizar los trabajos, el sitio de la obra y sus zonas contiguas de deben entregar en óptimas condiciones de limpieza y libres de cualquier tipo de material de desecho, de manera que se garantice que las condiciones sean similares o mejores a las que se encontraron antes de iniciar las actividades.
1.16	La Coordinación de Áreas Naturales Protegidas adscrita a la Dirección de Conservación y Restauración de Recursos Naturales de la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales (DGCORENA), a través de su coordinador, el Lic. Jorge Velázquez Díaz en su calidad de Promovente, deberá retirar los servicios de apoyo en cuanto dejen de ser necesarios, con la finalidad de evitar la proliferación de fauna nociva y molestias a los vecinos y peatonales.
RESIDUOS 1.18	Durante la realización de la obra, queda prohibido el uso de áreas adyacentes a las obras, por lo que la (DGCORENA) a través de su coordinador, el Lic. Jorge Velázquez Díaz en su calidad de Promovente, deberá respetar la superficie de trabajo en el IP y no realizar obras ni excavaciones innecesarias, ni que estas dañen o afecten los recursos naturales de la zona.
1.19	Deberá instalarse el número suficiente, de depósitos permanentes con tapa para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos y su colocación de contenedores en par (uno verde para residuos orgánicos y uno gris para residuos inorgánicos).
1.20	Queda estrictamente prohibido depositar los residuos generados por la excavación y los de tipo urbano que se generen durante cualquier etapa del proyecto, en zonas aledañas al predio y/o sitios no autorizados.
1.21	Deberá cumplir con el artículo 33 de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, que establece que todo generador deberá separarlos en orgánicos e inorgánicos, dichos residuos deberán depositarse en contenedores separados y con tapa.
1.22	Queda estrictamente prohibido depositar los residuos generados por la excavación y los de tipo urbano que se generen durante cualquier etapa del proyecto, en zonas aledañas al predio y/o sitios no autorizados.
1.23	Realizar un manejo adecuado de los residuos de la construcción, conforme a la norma NADF-007-RNAT-2004; y documentales cuando se hayan estregado o depositado en otro sitio.
1.24	Se deberá establecer y ejecutar medidas precautorias y técnicas tendientes a proteger la vida e integridad de los trabajadores y la de terceros conforme al reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo.
1.25	En el predio se deberá contar con los señalamientos preventivos, informativos y/o restrictivos acordonamientos, tapales o elementos de protección de colindancias.
1.26	Al finalizar los trabajos, el sitio de la obra y sus zonas contiguas se deben entregar en óptimas condiciones de limpieza y libres de cualquier tipo de desecho, de manera que se garantice que las condiciones sean similares o mejores a las que se encontraron antes de iniciar las actividades.
1.27	La DGCORENA a través de su coordinador, el Lic. Jorge Velázquez Díaz en su calidad de promovente, deberá retirar los servicios de apoyo en cuanto dejen de ser necesarios, con la finalidad de evitar la proliferación de fauna nociva y molestias a los vecinos y peatonales.

Imagen 33. Tablas de condicionantes Resolución Administrativa Restauración Ecológica.

3.5 RESTAURACIÓN DE CÁRCAVAS Y RECONFIGURACIÓN DE TERRENOS

Como se señaló en el apartado 3.2 el proyecto contemplo en inventario 9 cárcavas a restaurar y 5 sitios de reconfiguración de terreno dichos sitios fueron divididos para su realización en dos sectores (CVRP y DGCORENA). Las cárcavas que se restauraron por parte de CVRP fueron gracias al producto de excavación del proyecto de Supervía del túnel 4 de la ANP Loma como muestra en la siguiente tabla.

Sitios Restaurados
Cárcavas y Reconfiguración de Terreno
Cárcava Modelo
Esta cárcava fue restaurada bajo todos los lineamientos marcados dentro de la Resolución Administrativa, se llegó hasta la fase de tendido de suelo orgánico y la plantación de las especies cumpliendo en su totalidad la restauración ecológica, esta cárcava sirvió de modelo para el resto de las cárcavas.
Cárcava 4
Cárcava 5
Almacenamientos temporales
Almacenamiento 3
Reconfiguración de terreno natural definitivo
Almacenamiento 2
Restauración de Campo de Fútbol 1 y 2
Almacenamiento 1 + 1A
Almacenamiento 4

Tabla de sitios restaurados por CVRP

Los sitios a restaurar o reconfigurar fueron modificados como se mencionó en líneas pasadas conforme al acuerdo de la ampliación al IP. Es importante decir que la Resolución Administrativa juradamente es emitida para el promovente público (DGCORENA), si bien la DGCORENA desgano un responsable técnico para la

vigilancia de los trabajos que realizo CVRP dentro de la ANP La Loma que es un área de competencia de la dirección pública.

- Imágenes de sitios restaurados

A continuación se muestra las imágenes de la restauración y las vista satelital de la transformación de la Anapelos sitios que se muestran en las siguientes imágenes fueron lo que si se realizaron.



Imágenes 34,35,36 y 37. Cárcava 4 antes y después.

Restauración Ecológica de Cárcavas en Parque La Loma y Caseta Administrativa y de Servicios para la ANP Loma



Imágenes 38 y 39. Cárcava modelo antes



Imágenes 40 y 41. Cárcava modelo después



Imágenes 42 y 43. Cárcava 5 antes y después



Imágenes 44 y 45. Sitio de Reconfiguración de Terreno 1+1 A antes y después.



Imágenes 46 y 47. Sitio de Reconfiguración de Terreno 4 antes y después.



Imágenes 48 y 49. Sitio de Reconfiguración de Campo de fútbol antes y después.

En estas imágenes se puede observar cómo fue la transformación de la ANP en el año 2011 previo al proyecto del sistema vial y en el año 2018 en su estado actual. Los sitios que si fueron realizados bajo el acuerdo modificadorio de la ampliación

de inventario con que fue emitido fecha 10 de septiembre 2012 se muestran a continuación.



Área Natural Protegida "La Loma" antes al ingreso del proyecto del Sistema Vial

Área Natural Protegida "La Loma" después del proyecto del Sistema Vial

- 1 Caseta Administrativa "La Loma"
- 2 Vivero "La Loma"
- 3 Sitio de Restauración Campo de fútbol 1
- 4 Túnel 4 del Sistema Vial Supervía
- m Cárcava Modelo
- 5 Cárcava 4
- 6 Cárcava 5
- 7 Casona (construcción antigua, vadalizada)
- 8 Sitio de Reconfiguración de Terreno 1 + 1A
- 9 Sitio de Reconfiguración de Terreno 4
- 10 Sitio de Almacenamiento 3

Imagen 50. Imágenes satelitales antes y después del proyecto de sistema vial Supervía Poniente. Cuando la empresa CVRP sale de la ANP es cuando se concluyó la construcción del sistema vial en el tramo del túnel 4 y 5 quedando a cargo del promovente es decir DGCORENA, ya que como se menciona al inicio se encuentra en el plan rector de áreas naturales protegidas del D.F y le correspondió a esta dependencia pública seguir con la restauración de las cárcavas faltantes y con el mantenimiento y operación de la caseta administrativa y de servicios que se construyó dentro de la ANP.

A continuación se describirá como se formuló y evaluó en impacto ambiental del proyecto inmobiliario de Caseta Administrativa y de Servicios para la ANP, que se realizó en el acceso del camino principal de la ANP. Al igual que el proyecto de cárcavas necesito de la presentación de un Informe Preventivo lo que posteriormente derivó a su respectiva Resolución Administrativa.

CAPÍTULO 4

CASETA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS PARA LA ANP "LA LOMA"

La caseta administrativa corrió a la par del proyecto de cárcavas sin, embargo ambos proyectos iniciaron en diferentes fechas, la construcción de la caseta administrativa inicio en el mes de mayo 2012 que se dio inicio cinco meses después del proyecto principal (cárcavas) de la ANP en ese entonces .Al igual que el proyecto de cárcavas se realizó un informe preventivo y sucesivamente la DGRA emitió su respectiva resolución administrativa para dicho proyecto.

El proyecto inmobiliario consistió en la construcción y operación de una edificación de 471.57 m² conformada por tres cuerpos de un nivel y áreas exteriores cubiertas, que albergaban las siguientes áreas: oficinas administrativas, sala de reuniones, recepción, cocineta, enfermería, lockers, bodega, caseta de vigilancia, tiendita, sanitarios públicos, cubículo para ONG (participación de la sociedad civil) y sanitarios del personal.

El área en donde se construyó anteriormente existía un kiosco en el cual se dio aviso de que sería demolido 141.21 m² para dicha construcción.



Imágenes 51 y 52. Satelitales tomadas de Google Earth año 2011 y año 2018.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Imágenes 53,54,55 y 56. Kiosco y su demolición mayo 2012.

Como bien se ha mencionado en múltiples ocasiones, la ANP se encuentra dentro del Plan Rector de Áreas Naturales Protegidas del D.F., la vinculación del proyecto deriva de este plan rector, ya que dentro de este plan se marca que la DGCORENA deberá implementar programas de participación social y la administración y coordinación de la ANP. Para esto la construcción de la caseta favoreció para que la DGCORENA pudiera tener presencia de autoridad y poder dar seguimientos puntuales a lineamientos y a las directrices básicas que marca el Plan Rector de las Áreas Naturales Protegidas del DF (en adelante PRANPDF). De lo más importante de resaltar fue que la DGCORENA realizó el pedimento a CVRP para que ellos pagaran y ejecutaran dicho proyecto.

4.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

- Ubicación del sitio

El proyecto denominado Caseta Administrativa y de Servicios para la ANP La Loma se ubica inmerso dentro de la Área Natural Protegida Parque La Loma como, en la Delegación Álvaro Obregón como se indicó en el capítulo anterior.



Imagen 57. Satelital tomada de Google Earth junio 2018.

- Fecha de inicio de obras

El inicio de las obras se comenzó el 21 de mayo 2012, en el cual el promovente dio aviso a la DGRA que se llevarían a cabo la limpieza de terreno de la zona del oficio A y C, y los trabajos de identificación y retiros de arbolado para la construcción de los edificios en concreto.

- Fecha de terminación de obra

La obra concluyó con la entrega del informe final que se solicitó en la condicionante numeral noveno, en donde se dio aviso de término en el mes de septiembre 2012. En el cual dentro del informe final se describió las actividades efectuadas durante las etapas de preparación del sitio, nivelación, conformación,

construcción e instalación en cumplimiento de las condicionantes ambientales y/o documentales, en el que se acredite dichos hechos fueron a base de fotografías con su respectivo pie de foto y fecha de la toma.

De acuerdo a lo señalado en la resolución se acredite por medio de fotografías el reusó de la tierra de excavación del sistema vial (Supervía) para la nivelación y conformación del polígono para construcción.



Imágenes 58 y 59. Utilización del producto de excavación en el área de caseta.

- Normatividad “La zona de uso especial”

En el capítulo de zonificación del PRANPDF, en la regla 102 se dice “ Cualquier actividad que se pretenda realizar en las ANP, estará sujeta a los usos que determina la Zonificación establecida en el Programa de Manejo, o en ausencia de este, en la Zonificación del ANP, de acuerdo con los lineamientos siguientes:

En estas zonas podrán incluirse los sitios que se requieren para la administración del área, como son **las oficinas de la dirección**, salas para visitantes, casetas de control y vigilancia, estacionamientos, instalaciones de servicios complementarios para la administración del ANP, laboratorios o estaciones de investigación científica, etc. También pueden ser consideradas en esta zona, dependiendo de las

características particulares de cada ANP, las superficies o sitios que estén ocupando instalaciones de servicios de los sectores públicos local o federal y que ya se encontraban en la superficie protegida antes de su declaratoria, como pueden ser: torres de telecomunicaciones, torres y líneas de transmisión de energía eléctrica, tanques para almacenamiento de agua, acueductos, plantas de tratamiento de aguas, vías de comunicación, sistemas de conducción de gas o combustibles, entre otras.

Los objetivos de manejo de esta zona son permitir la instalación de la infraestructura mínima necesaria en el caso del manejo y administración del área; y permitir instalaciones oficiales estratégicas, manteniendo y regulando derechos de paso y derechos de vida de otras entidades del sector público, cuidando que no produzcan impactos adicionales al ANP.

La superficie ocupada por esta zona será la mínima indispensable tanto para la operación de las ANP, como para las instalaciones de servicios que sean permitidas, por su relevancia para los gobiernos local y federal. El acceso de personal y equipo para el mantenimiento y operación de estas instalaciones, será regulado por la administración del ANP.

El tipo de instalaciones que sean incluidas en esta zona dependerá del arreglo espacial de la infraestructura e instalaciones existentes en cada ANP, y en cualquier caso se procurará que no se causen impactos adicionales atribuibles al establecimiento de la Zonificación.²³

Los criterios de manejo estuvieron bajo los lineamientos como se redacta en el plan rector, la superficie ocupada debió ser mínima e indispensable para su operación, lo cual el proyecto de la caseta lo cumplió con la integración del sitio, a

²³ Plan Rector de Áreas Naturales Protegidas del Distrito Federal 2010 (Zonificación zonas de uso especial), publicado en Gaceta Oficial del Distrito Federal el 9 de junio PP. 33.

la escuela existente (jardín de niños Miguel León Portillo) y a la zona deportiva convirtiéndose en una explanada forestada incluyente.

Las instalaciones cumplieron con el lineamiento de que fueran armoniosas no invasivas y con un enfoque respetuoso e integral al conjunto del proyecto, y ofreciendo condiciones dignas para sus ocupantes para mantener la imagen institucional del Sistema Local de Áreas Naturales Protegidas del Distrito Federal (SLANP).

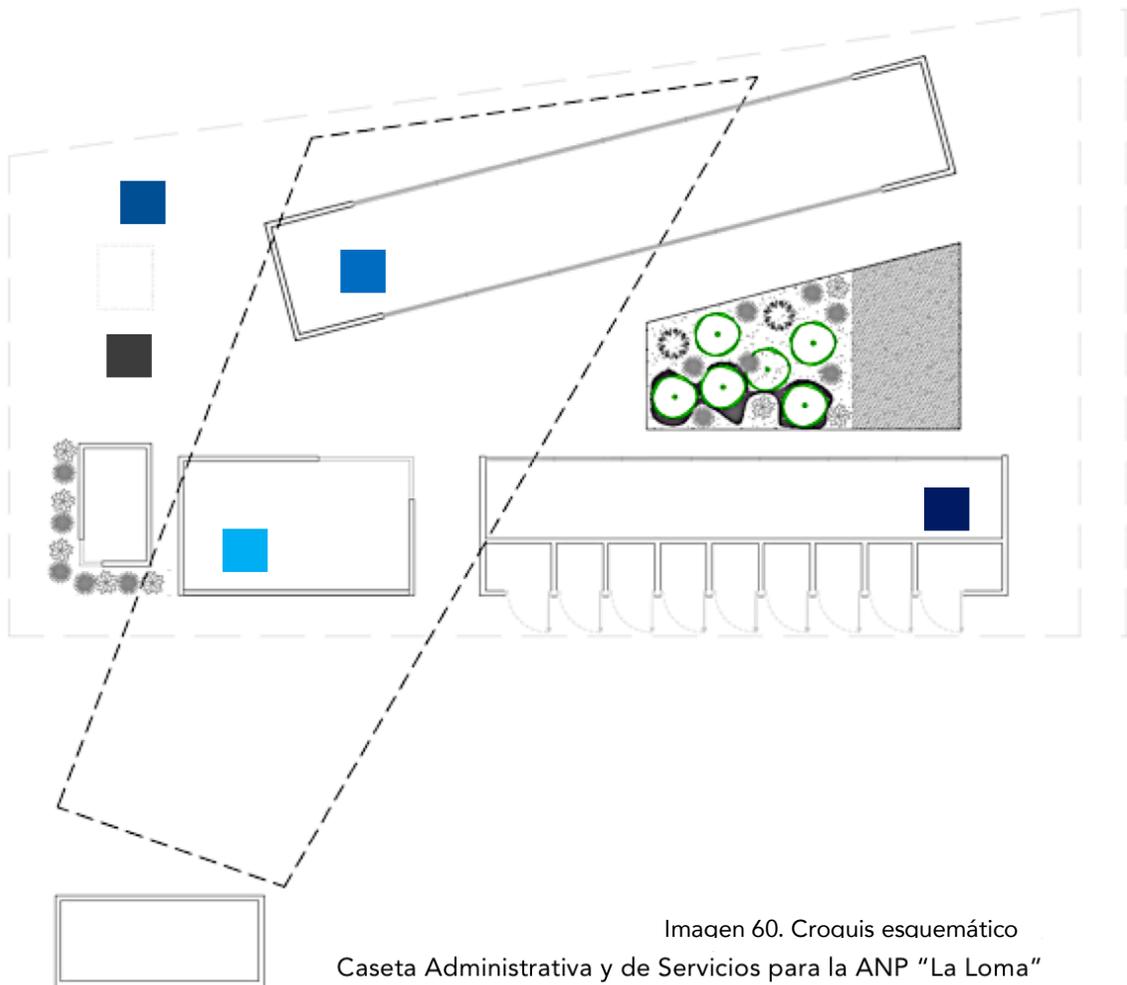
4.2 SUPERFICIES PROYECTO ARQUITECTÓNICO

El proyecto arquitectónico se distribuyó en 5 edificios de un nivel, nombrando como edificio A, edificio B, edificio C, edificio D biodigestor y edificio E tanque.

Concepto	Superficie m ²	Porcentaje %
Edificio A	132.34	18.53
Edificio B	108.31	15.17
Edificio C	9.44	1.32
Áreas exteriores cubiertas (superficie cubierta que no son edificios)	221.48	31.01
Suma de edificios y cubierta	471.57	66.04
Edificio D Biodigestor (en exterior)	18.57	2.60
Edificio E Tanque de área exterior	12.25	1.72
Área exterior sin cubierta (andadores y áreas verdes)	211.72	29.65
Suma áreas exteriores	242.54	33.96

Total=	714.11	100
---------------	---------------	------------

El edificio D del biodigestor, no es en sí mismo un edificio construido sino más bien fue la construcción de un soporte para este y el edificio E fue la colocación de un tanque de almacenamiento.



- Edificio "A"
- Edificio "B"
- Edificio "C"
- Edificio "D"
- Edificio "E"

Restauración Ecológica de Cárcavas en Parque La Loma y
Caseta Administrativa y de Servicios para la ANP Loma



Imágenes 61 y 62. Compactación del producto de excavación del sistema vial para conformación de cimentación



Imágenes 63 y 64. Inicio de armado de firme del edificio A y B



Imágenes 64 y 65. Firme colado e inicio de levantamiento de muros



Imágenes 66 y 67. Firme colado e inicio de levantamiento de muros.



Imágenes 68 y 69. Etapa de acabados de fundermax en fachada.

4.3 LEVANTAMIENTO FORESTAL

El equipo y maquinaria de mayor relevancia que se utilizó en el proyecto de caseta fue tanto para la demolición del kiosco existente como el de la obra civil, fue el siguiente:

Maquinaria	Cantidad
<i>Retro-excavadora</i>	1
<i>Generador eléctrico</i>	1
<i>Cargador frontal</i>	1

<i>Camiones de volteo</i>	4
<i>Compresor</i>	1

- Levantamiento forestal (restitución, rescates y afectaciones a especies arbóreas)

Durante la preparación del sitio se identificaron 46 árboles afectar: 30 eucaliptos, 7 fresno, 1 cedro blanco, 1 ficus y 7 pinos. Se llevaron a cabo 8 rescates (2 pinos, 2 duraznos, 1 fresno, 1 retama y 2 tejocotes)

La restitución se llevó a cabo bajo la norma ambiental NADF-001-RNAT-2006 por lo que se contempló una restitución de 142 árboles. Es importante enfatizar que la restitución debió ser con especies únicas representativas del ecosistema de la ANP.

Dentro del IP presentado del proyecto se dio a conocer el inventario forestal en donde se reportó la existencia del cedro blanco (*Cupressus lusitanica*) y Fresno (*Fraxinus uhdei*) que conforme con la Ley de Salvaguarda del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico del Distrito Federal, en su art. 15 , se describe textualmente "(...)"

Artículo 15. Serán considerados monumentos urbanísticos del Distrito Federal

- Las especies de Ahuehuetes *Taxodium Mucronatum*, Suaces Saliz Humboldtiana, Ahuejotes Saliz Bonplandiana, Fresno **Fraxinus Undhei**, **Cedros Cupressus Lindleyi** y (...)"

En el artículo 88 del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgos (RIAR) indica que: "(...). Las autorizaciones en materia de impacto ambiental que emite la Secretaría para una obra o actividad que se realice dentro de suelo urbano, que

involucre la afectación de individuos forestales, incluirá, en su caso, la autorización para la poda, trasplante o derribo de árboles o afectación de áreas verdes involucradas. Cuando las obra so actividades del proyecto se ubiquen en suelo de conservación, áreas de valor ambiental o áreas naturales protegidas, su realización requiera el derribo, poda o trasplante del arbolado, la resolución correspondiente en materia de impacto ambiental, incluirá, en su caso la autorización respectiva, en aquellos caso en que dichas acciones obcecan a medidas fitosanitarias o de prevención de incendios". Derivado de lo citado dentro de la resolución administrativa del proyecto se dio por autorizado la poda, trasplante o derribo de los individuos arbóreos. Como se comentó en el capítulo 3 de cárcavas CVRP proporciono un vivero para el resguardo y seguimiento de la supervivencia de las especies arbóreas a trasplantar este se localizó dentro de la ANP frente al sitio de restauración 1-1A (anteriormente campo de futbol 1).



Imagen 70. Satelital de la ubicación del vivero en la ANP.

Por lo tanto el rescate del cedro blanco y los 7 fresnos recatados e instalados en el vivero de la Loma, y posterior mente por parte de las cuadrillas de trabajo de la DGCORENA debieron ser trasplantados.



Imágenes 71 y 72 Resguardo de la vegetación del vivero del ANP La Loma.

4.4 INFORME FINAL

Como se describió anteriormente para este proyecto se necesitó solamente informe final del cumplimiento de las condicionantes del resolutivo en materia ambiental, que en conjunto con la supervisión ambiental de SIGEA y el residente de obra de CVRP elaboraban una bitácora del seguimiento ambiental y del cumplimiento de lo impuesto en la resolución en campo, las condicionantes de la resolución conformaron el informe final, se describen a continuación:

- Programas de manejo

Dentro del resolutivo en el apartado de medidas generales se solicitó los programas específicos:

- a) Programa de rescate, conservación y reutilización de suelo orgánico (se omitió)
- b) Programa de rescate de flora y fauna (se omitió)
- c) Programa de manejo de residuos forestales (que al igual que cárcavas se realizó el mismo manejo)

- d) Programa de recolección y de manejo de residuos (sólidos, líquidos, no peligrosos, peligrosos y de manejo especial)

El programa de rescate de flora y fauna se omitió ya que previamente había sido impactado por el kiosco existente y no se afectaría fauna, también se omitió el programa de rescate de suelo orgánico por la misma razón. El resto de los programas fueron entregados como lo solicitó la DGRA .

- Suelo y Residuos

Se colocaron contenedores para separar los residuos sólidos que se generaron durante todas las etapas del proyecto en orgánicos e inorgánicos, que contaban con tapa y leyenda de "residuos orgánicos y residuos inorgánicos", localizados en lugares estratégicos dentro del sitio del proyecto. Los residuos orgánicos podían ser enterrados o enviados a la Casona²⁴, en todos los casos se envió a la casona, nunca se enterraron en sitio.



Imágenes 73 y 74. Satelital de la ubicación de la casona dentro de la ANP y la trituración de residuos sólidos frente a esta

Se prohibió disponer estrictamente cualquier tipo de residuo en sitios no autorizados como promontorios, cerros, colinas, elevaciones, depresiones orográficas, pastizales naturales y áreas rurales de producción forestal,

²⁴ Casona. - Construcción en abandono y vandalizada dentro de la ANP La Loma, se usó como sitio de trituración del producto del material orgánico en donde las cuadrillas de la DGCORENA realizaban composta.

agroindustriales o que se prestara a servicios ecoturísticos, barrancas, zonas de recarga de mantos acuíferos y las demás áreas similares.

Como medida de prevención y control de la contaminación del suelo, con fundamento en el artículo 169 fracciones V y VI de las Ley Ambiental del Distrito Federal, queda prohibida la dilución de mezcla de residuos sólidos o peligrosos en cualquier líquido y su vertimiento a los suelos con o sin cubierta vegetal y mezcla de residuos peligrosos con residuos sólidos. Durante la obra si ocurrieron varios derrames de mezcla y no se usó protección para evitar la contaminación del suelo.

Para los residuos de los trabajadores se les colocó tambos con tapa y con señalización de orgánico e inorgánico para el desecho de sus envolturas o residuos de comida.

Se proporcionaron sanitarios justo enfrente de la área de construcción de la caseta para el uso de los trabajadores conforme lo establece en el artículo 199 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, respecto al número de sanitarios portátiles, excusados o letrinas que deberá ser una por cada veinticinco trabajadores o fracción de quince.

Los residuos peligrosos quedaron sujetos a las disposiciones establecidas en los ordenamientos jurídicos federales NOM-052-SEMARNAT-2005. Durante la actividad de la construcción no existieron residuos peligrosos.

- Flora y Fauna

La vegetación arbórea existente, así como las herbáceas existentes que no interfirieron con el Proyecto fueron protegidas para su conservación.

Quedo estrictamente prohibido que con motivo del proyecto, se realizara la poda, retiro o trasplante de cualquier individuo arbóreo no manifestado ante la Dirección

General de Regulación Ambiental y que no se encontrará contemplado en la Resolución Administrativa. No fue necesario pedir autorización por requerir derribos o afectaciones arbóreas ya que no se realizaron más de las previstas en la resolución.

- Ruido
- La generación de emisiones de ruido solamente medidos en el horario de trabajo de 8 am a 6 pm, no se llegó a rebasar los límites permisibles indicados en el punto 8 de la NADF-005-AMBT-2006
- Aire y Emisiones

Los vehículos y maquinaria que se emplearon fueron los mismos para el proyecto de cárcavas contaban con certificado de verificación de emisiones vigentes.

- Agua

Con el fin de evitar la generación de polvos durante las diferentes etapas del proyecto, debido al continuo movimiento de tierra producto de la excavación, compactación, nivelación, acarreo y otras inherentes al proyecto, se realizó riego con agua tratada en las zonas de la obra y del material que será trasladado y/o retirado del predio.

Se prohibió utilizar agua potable para cualquier actividad inherente al proyecto, por lo que utilizó agua pluvial y/o tratada, almacenada en tinacos, principalmente para el riego de la flora.

- Laborales

El personal que laboraba para llevar a cabo el proyecto conto debidamente con el equipo adecuado para desempeñar sus actividades.

4.4.1 PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN

- Suelo

Quedo estrictamente prohibido la apertura de bancos para la extracción de cualquier tipo de piedra braza en el sitio involucrado en el desarrollo del proyecto, misma que podía ser utilizada para la construcción de las obras. Por lo anterior el material provenía de bancos de piedra.

El mezclado de morteros y concretos en ocasiones se realizaba en trompos o hoyas quedo estrictamente prohibido realizar las mezclas sobre suelo natural, y en otras ocasiones se realizaba sobre una superficie impermeable especialmente acondicionada para este fin, con el uso de una lona, lo que prevenía fraguar en el sitio del mezclado.

- Vegetación

Quedo estrictamente prohibido utilizar los fustes de los árboles y arbustos, para cualquier actividad inherente al proyecto, con la finalidad de evitar su afectación, así como quedo estrictamente prohibida la extracción y/o explotación de la misma, por lo que se colocaron letreros que muestren esta restricción.

- Flora y Fauna

Para acarreo de materiales así como para acceder a la zona, en la que se realizaron las actividades del proyecto, forzosamente se utilizaron los caminos existentes, con el fin de no generar impactos ambientales a la vegetación y la fauna, así como a las condiciones propias del suelo. Se confino los caminos con malla ciclónica para evitar el impacto sobre los caminos existentes para uso vehicular.

Se prohibido molestar, dañar, cazar, capturar y comercializar especies de fauna silvestre de la zona. Si durante el desarrollo de las obras constructivas del proyecto se hubiese encontrado algún nicho importante y sus habitantes, se procuraría su protección y traslado hacia otro medio natural.

- Sociales

Se ejecutaron las medidas precautorias y técnicas tendientes para proteger la vida e integridad física de los trabajadores y la de terceros, en cumplimiento con lo establecido en el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.

- Energía

Toda instalación de apego a la Norma Mexicana NOM-001-SEDE-2005 (utilización de instalaciones eléctricas).

- Sanciones

La construcción y operación del proyecto dependió al 100% de la resolución y en caso de no realizarse conforme a esta, la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, en su caso ordenaría la suspensión o clausura de la obra y se procedería a evaluar las causas y consecuencias del incumplimiento, para reparar dichos daños ecológicos e imponer sanciones administrativas, todo con fundamento en los artículos 9 fracciones XXXII y XLVI, 202, 211, 213, 225 y 226 de la Ley Ambiental del Distrito Federal. Situación que nunca se presentó .

- Otros

Se contó con los señalamientos preventivos, informativos, y/o restrictivos, acordonamiento, tapias o elementos de protección de colindancia.

Como se dijo en párrafos anteriores en este proyecto solo requirió el informe final, sin embargo si se reportaba semanalmente bajo el formato de supervisión de seguimiento de las condicionantes y de la lista de chequeo con las condicionantes impuestas.

A continuación se muestran las condicionantes que fueron supervisadas por parte del proyecto de Caseta Administrativa.

Restauración Ecológica de Cárcavas en Parque La Loma y Caseta Administrativa y de Servicios para la ANP Loma

CONDICIONANTE	ENTREGAS POR RESOLUTIVO
	SEMANAS
SEGUNDO	De acuerdo a lo señalado en los considerandos XIX al XXI de la presente Resolución Administrativa, se tiene por aceptado y autorizado el Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) presentado para el Proyecto en comento; anterior, condicionado a la presentación de los manifiestos de entrega-recepción, de las notas, documentales y/o fotografías que acrediten su cumplimiento en el informel solicitado en el punto resolutivo NOVENO INCISO I.1 de la presente Resolución Administrativa.
TERCERO	De acuerdo a lo señalado en VISTO 6. en los considerandos VIII, IX y XXIII de la presente Resolución Administrativa, la Coordinación de Áreas Naturales Protegidas adscrita a la Dirección de Conservación y Restauración de Recursos Naturales de la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales (DGCORENA), a través de su coordinador, el Lic. Jorge Velázquez Díaz en su calidad de Promoviente, deberá presentar ante esta Dirección General, en un término no mayor a diez días hábiles posteriores a la notificación de la presente Resolución Administrativa, la ficha técnica, información y las características del biogestor que contemple el Proyecto en comento.
CUARTO	De acuerdo a lo señalado en los considerandos XIV al XVII y XXIII de la presente Resolución Administrativa, y con fundamento en el artículo 88 del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo del Distrito Federal, se autoriza a la Dirección de Conservación y Restauración de Recursos Naturales de la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales (DGCORENA), a través de su coordinador, el Lic. Jorge Velázquez Díaz en su calidad de Promoviente, llevar a cabo el retiro de 48 conetas y 500 árboles y el trasplante y/o rescate de 8 (ochos) árboles, cumpliendo con lo estipulado en los apartados 6 y 7 de la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2006. La restitución de los árboles, deberá efectuarse de acuerdo al apartado 8.2.2 de la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2006, considerando la valoración de cada árbol, en días de saleros mínimos vigentes en el Distrito Federal, y aplicarlo en obras de mantenimiento, rehabilitación o para la adquisición de equipos y herramientas para la conservación del Área Natural Protegida "La Loma".
QUINTO	Con fundamento en los artículos 91 y 95 del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, el Lic. Jorge Velázquez Díaz, en su calidad de prestador de Servicios de Evaluación de Impacto Ambiental y Coordinado de Áreas Naturales Protegidas de la DGCORENA, para el proyecto denominado "Caseta Administrativa y de Servicios para la ANP La Loma", es el responsable ante esta Dirección General de la calidad y veracidad de la información contenida en el IP presentado, así como de las técnicas y metodologías empleadas para la identificación y selección de todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación del sitio, nivelación, conformación, construcción, instalación, operación y mantenimiento del Proyecto en comento que fueron propuestas en dicho estudio.
SEXTO	La Coordinación de Áreas Naturales Protegidas adscrita a la Dirección de Conservación y Restauración de Recursos Naturales de la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales (DGCORENA), a través de su Coordinador, el Lic. Jorge Velázquez Díaz, en su calidad de Promoviente, del proyecto denominado "Caseta Administrativa y de Servicios para la ANP La Loma", será el responsable de la aplicación de todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales negativos que pudieran generarse durante las etapas de preparación del sitio, nivelación, conformación, construcción, instalación, operación del sitio, nivelación, conformación, construcción, instalación, operación y mantenimiento del Proyecto en comento de la presente Resolución Administrativa.
SÉPTIMO	La autorización condicionada contenida en la presente Resolución Administrativa se refiere exclusivamente a las etapas de preparación del sitio, nivelación, conformación, construcción, instalación, operación del sitio, nivelación, conformación, construcción, instalación, operación y mantenimiento del Proyecto en comento, por lo que no surte efectos para realizar otra actividad diferente a la autorizada en el punto resolutivo PRIMERO, en el caso de pretender realizar obras o actividades aplicadas en el artículo 46 de la Ley Ambiental del Distrito Federal y los capítulos II y VIII del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, deberá previamente, solicitar y obtener la autorización correspondiente en materia de Impacto Ambiental, sin perjuicio de que esta Dirección General, determine que dichas actividades, son resgasas en virtud de la naturaleza, características o volumen de los materiales que se manejan, de conformidad con la Ley Ambiental del Distrito Federal, Normas Oficiales Mexicanas, los criterios o lineamientos ambientales de la Federación y las demás disposiciones legales.
OCTAVO	Con fundamento en los artículos 32 de la Ley de Procedimiento Administrativo del Distrito Federal y 71 del reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, la autorización que se otorga a través de la presente Resolución Administrativa sólo se refiere a los aspectos ambientales del proyecto denominado "Caseta Administrativa y de Servicios para la ANP La Loma".
NOVENO	Con fundamento en el artículo 18 fracción VI de la Ley Ambiental del Distrito Federal, el cual establece que, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente, esta obligado a prevenir, minimizar o restaurar, y en su caso, reparar los daños que se ocasionen durante la realización del proyecto, la Coordinación de Áreas Naturales Protegidas adscrita a la Dirección de Conservación y Restauración de Recursos Naturales de la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales (DGCORENA), a través de su coordinador, el Lic. Jorge Velázquez Díaz en su calidad de Promoviente, debe cumplir con la normatividad ambiental vigente, así como con todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales propuestas en el que se refiere a la realización del proyecto denominado "Caseta Administrativa y de Servicios para la ANP La Loma" motivo de esta presente resolución.

MEDIDAS GENERALES I.1	Con Fundamento en el artículo 74 del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, se deberá dar aviso de la fecha de inicio y término de las obras ante esta Dirección General, dentro de los cinco días hábiles a que ocurra el supuesto respectivo adicionalmente deberá acreditar a esta Dirección General el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales propuestas en el IP, señaladas en los considerandos XXIII y XXV, así como de las impuestas en la presente Resolución Administrativa, para lo cual, deberá realizar un informe final del cumplimiento de las condicionantes, con el contenido mínimo.
I.2	Únicamente contar e implementar durante las etapas de preparación, construcción e instalación, con los siguientes programas: a) Programa de rescate, conservación y reutilización del suelo orgánico b) Programa de rescate de flora y fauna c) Programa de manejo de residuos forestales d) Programa de recolección y manejo de residuos
I.3	Deberá incluir en los contratos en su caso se celebren con empresas contratistas y/o de servicios, cláusulas que contemplen el cumplimiento como responsables solidarios cuando así les corresponda, de las condicionantes y disposiciones impuestas en la Resolución Administrativa.
I.4	Durante la realización de las obras, queda prohibido el uso de áreas adyacentes a las obras, por lo que la Coordinación de Áreas Naturales Protegidas adscrita a la Dirección de Conservación y Restauración de Recursos Naturales de la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales (DGCORENA), a través de su coordinador, el Lic. Jorge Velázquez Díaz en su calidad de Promoviente, deberá respetar la superficie de trabajo en el IP y no realizar obras ni excavaciones innecesarias, ni que estas dañen o afecten los recursos naturales de la zona.
I.5	En la zona de proyecto y sus colindancias, queda prohibido en los términos de la Ley Ambiental a) Prender fogatas y/o quemar basura b) Afectar a la flora y fauna presente en la zona y áreas colindantes al predio. c) Arrojar basura, casajo o desechos a los predios colindantes o zonas cercanas no autorizadas para tal fin.
SUELO Y RESIDUOS I.6	Deberá separar los residuos sólidos que se generen durante cualquier etapa del proyecto en orgánicos e inorgánicos, depositándolos en contenedores separados, que cuenten con tapa y leyenda de "residuos orgánicos y residuos inorgánicos", localizados en lugares estratégicos dentro del sitio del proyecto, para ser recolectados por el servicio público de limpia, con el fin de facilitar su aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final. Como parte del informe final, deberá presentar las fotografías que acrediten este punto condicionante.
I.7	Los residuos orgánicos podrán ser enterrados en el mismo predio o sitio en el que se desarrolle el proyecto o bien ser destinados a la elaboración de composte, los residuos inorgánicos deberán ser recolectados y almacenados en tambo de descensos litos con tapa para su posterior entrega al servicio de limpia delegacional.
I.8	Queda estrictamente prohibido depositar los residuos generados por la excavación y los de tipo urbano que se generen durante cualquier etapa del proyecto, en zonas aledañas al predio y/o sitios no autorizados.
I.9	Se prohíbe disponer estrictamente cualquier tipo de residuo en sitios no autorizados como promontorios, cerros, colinas, elevaciones, depresiones orgánicas, pastizales naturales y áreas rurales de producción forestal, agroindustriales o que presenten servicios ecoturísticos, barrancas, zonas de recarga de mantos acuíferos y las demás áreas similares.
I.10	Deberá cumplir con el artículo 33 de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, que establece que todo generador deberá separarlos en orgánicos e inorgánicos, dichos residuos deberán depositarse en contenedores separados y con tapa, localizados en un lugar estratégico dentro de la misma, para su posterior recolección por el servicio público de limpia, con el fin de facilitar su aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final.
I.11	Como medida de prevención y control de la contaminación del suelo, con fundamento en el artículo 149 fracciones V y VI de la Ley Ambiental del Distrito Federal, queda prohibida la dilución de mezcla de residuos sólidos o peligrosos en cualquier líquido y su vertimiento a los suelos con o sin cubierta vegetal y mezcla de residuos sólidos con residuos sólidos.
I.12	El responsable de la obra deberá dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 199 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, respecto al número de sanitarios portátiles, excusados o letrinas que deberá ser una por cada veinticinco trabajadores o fracción de quince.
I.13	No afectar las características ambientales del entorno circundante al área del proyecto. Así como la vegetación existente en las colindancias.
I.14	Dejar las colindancias del sitio o predio, libre de residuos producto de la realización del proyecto.
I.15	Los residuos peligrosos quedarán sujetos a las disposiciones establecidas en los ordenamientos jurídicos federales NCM-052-SEMANAT-2005, creando un almacén temporal de residuos peligrosos.
FLORA Y FAUNA I.16	Deberá proteger las características ambientales del entorno circundante al área de las obras, no afectar la vegetación arborea existente, así como las herbáceas existentes que no interfieren con el Proyecto.

I.17	Queda estrictamente prohibido que con motivo del proyecto, se realice la poda, retiro o trasplante de cualquier individuo arbóreo no manifestado ante la Dirección General de Regulación Ambiental y que no se encuentre contemplado en la Resolución Administrativa. En caso de que durante el proceso de construcción del proyecto se requiera la afectación de árboles, la Coordinación de Áreas Naturales Protegidas adscrita a la Dirección de Conservación y Restauración de Recursos Naturales de la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales (DGCORENA), a través de su coordinador, el Lic. Jorge Velázquez Díaz en su calidad de Promoviente, previamente deberá solicitar la autorización para tales efectos a esta Dirección General para que se determine lo conducente en materia de Impacto Ambiental.
RUÍDO I.18	Todas las obras y actividades deberán de sujetarse a los límites permisibles estipulados en la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-005-AMBT-2006.
AIRE Y EMISIONES I.19	Los vehículos y maquinaria que se empleen, cuando aplique, deberán de contar con el certificado de verificación de emisiones vigentes, y cuando aplique, las facturas correspondientes por la reparación y/o mantenimiento mecánico de la unidad.
I.20	Se deberá solicitar a los transportistas de camiones de materiales y a los responsables de la operación de la maquinaria que será utilizada durante el proyecto, que apague el motor de sus vehículos o máquinas cuando su operación no resulte necesaria.
I.21	Con el fin de evitar la generación de polvos durante las diferentes etapas del proyecto, debido al continuo movimiento de tierra producto de la excavación, compactación, nivelación, acarreos y otras inherentes al proyecto, se deberán regar con agua tratada las zonas de obra y del material que será trasladado y/o retirado del predio.
AGUA I.22	Queda estrictamente prohibido utilizar agua potable para cualquier actividad inherente al proyecto, por lo que se recomienda el uso de agua pluvial.
LABORALES I.23	Para la contratación de mano de obra necesaria para desmontar el proyecto, se dará prioridad a la que se encuentre disponible en la zona de influencia del mismo.
I.24	El personal contratado para llevar a cabo el proyecto deberá contar con el equipo adecuado para desempeñar sus actividades.
SUELO II.1	El suelo que se remueva de acuerdo a lo indicado en el PMRS deberá de disponer y/o ser reutilizado en el mismo predio.
II.5	Queda estrictamente prohibido la apertura de bancos para la extracción de cualquier tipo de piedra brava en el sitio involucrado en el desarrollo del proyecto, misma que puede ser utilizada para la construcción de las obras. Por lo anterior el material deberá de provenir de bancos o bien de tierras autorizadas.
II.6	El mezclado de muros y concreto deberá efectuarse previamente en tiempos. Queda estrictamente prohibido realizar las mezclas sobre suelo natural, en todo caso, deberán realizarse sobre una superficie impermeable especialmente acondicionada para este fin, como por ejemplo una lona, evitando su fraguado en el sitio del mezclado.
VEGETACIÓN II.7	Queda estrictamente prohibido utilizar los fustes de los árboles y arbustos, para cualquier actividad inherente al proyecto, con la finalidad de evitar su afectación, así como queda estrictamente prohibida la extracción y/o explotación de la misma, por lo que deberá colocarse letreros que muestren esta restricción.
FLORA Y FAUNA II.8	Para acarreo de materiales así como para acceder a la zona, en la que se realizarán las actividades del proyecto, deberá utilizarse los caminos existentes, con el fin de no generar impactos ambientales a la vegetación y la fauna, así como a las condiciones propias del suelo.
II.9	Derivado de la condicionante anterior se deberá tomar medidas necesarias para no afectar las características ambientales del entorno del proyecto, así como la vegetación existente en las colindancias.
II.10	Queda estrictamente prohibido molestar, dañar, cazar, capturar y comercializar especies de fauna silvestre de la zona.
II.11	Si durante el desarrollo de las obras constructivas del proyecto se encontrara algún nicho importante y sus habitantes, se procurará su protección y traslado hacia otro medio natural.
RESIDUOS II.12	Durante la realización de las obras, queda prohibido el uso de áreas adyacentes a las obras, por lo que la (DGCORENA) a través de su coordinador, el Lic. Jorge Velázquez Díaz en su calidad de Promoviente, deberá respetar la superficie de trabajo en el IP y no realizar obras ni excavaciones innecesarias, ni que estas dañen o afecten los recursos naturales de la zona.
SOCIALES II.13	Durante la realización de las obras, queda prohibido el uso de áreas adyacentes a las obras, por lo que la (DGCORENA) a través de su coordinador, el Lic. Jorge Velázquez Díaz en su calidad de Promoviente, deberá respetar la superficie de trabajo en el IP y no realizar obras ni excavaciones innecesarias, ni que estas dañen o afecten los recursos naturales de la zona.
OTROS II.14	En el predio se deberá contar con los señalamientos preventivos, informativos, y/o restrictivos, acordamientos, tapiales o elementos de protección de colindancia.
II.15	En el predio se deberá contar con los señalamientos preventivos, informativos, y/o restrictivos, acordamientos, tapiales o elementos de protección de colindancia.
II.16	La Coordinación de Áreas Naturales Protegidas adscrita a la Dirección de Conservación y Restauración de Recursos Naturales de la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales (DGCORENA), a través de su coordinador, el Lic. Jorge Velázquez Díaz en su calidad de Promoviente, deberá retirar los servicios de apoyo en cuanto dejen de ser necesarios, con la finalidad de evitar la proliferación de fauna nociva y molestias a los vecinos y peatones.

Imagen 75, 76 y 77. Tablas de condicionantes
Resolución Administrativa Caseta Administrativa

4.4.2. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

El mantenimiento le correspondía a la DGCORENA en el momento que se realizó la entrega oficial de la caseta y del vivero por parte de CVRP.



Imagen 78. Fotografías de la Caseta Administrativa “La Loma” el día de la entrega a la DGCORENA



Imagen 79. Fachada frontal Caseta Administrativa “La Loma” el día de la entrega a la DGCORENA



Imagen 80. Fotografía interna de la explanada de la Caseta Administrativa "La Loma"
Octubre 2012



Imágenes 81 y 82. Fotografía interna de del vivero de "La Loma" Octubre 2012

CONCLUSIONES

A manera de conclusión es posible decir, que los proyectos descritos en el presente trabajo confirman la hipótesis que los instrumentos de evaluación de impacto ambiental Informe preventivo y Manifestación de Impacto Ambiental, son instrumentos esenciales para poder salvaguardar las áreas de valor ambiental y por consiguiente mitigar efectos negativos. La metodología aplicada dentro de la supervisión ambiental mediante la lista de verificación rápida en obra y el seguimiento mensual y bimestral de las condicionantes es la muestra de que estos instrumentos de regulación son efectivos para minimizar los impactos ambientales.

Por lo que es posible recomendar que se apliquen en proyectos urbanos de la misma naturaleza en un futuro. A su vez es posible concluir que el proyecto Restauración Ecológica de Cárcavas y la Caseta Administrativa y de Servicios fueron proyectos exitosos que, si mitigan el impacto ocasionado por el proyecto del sistema vial y beneficiaron con las acciones descritas en las Resoluciones Administrativas, a su vez la Supervía Poniente logró cumplir con su objetivo que era generar una vía de acceso vial a poniente de la CDMX que en un futuro ayudara a la disminución en la emisión de gases contaminantes.

La restauración ecológica representó, en sí misma, un proyecto de compensación de suelo vegetal y vegetación nativa (arbustos y árboles) como se dijo en líneas pasadas, permitió ir recuperando el suelo y la vegetación en el ANP La Loma con un objetivo a mediano y largo plazo, por lo que esta información descrita refuerza los beneficios ecológicos que se persiguieron para la ANP.

Con base en lo descrito anteriormente acerca de los componentes del proyecto, los atributos ambientales de su entorno, la interacción de ambos elementos y el cumplimiento de la legislación ambiental aplicados al estudio de caso y de las



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

medidas establecidas, se estimó que el proyecto trajo importantes beneficios ecológicos y ambientales al Área Natural Protegida La Loma que permitió su conservación, mantenimiento y vigilancia.

Con la adopción de estas medidas de mitigación y compensación que fueron supervisadas, se tiene que el proyecto tal y como ha sido redactado en este documento resulto factible desde el punto de vista ambiental para poder cumplir el objetivo de dicha restauración y trayendo consigo el beneficio de la caseta administrativa y de servicios para DGCORENA y para la ANP.

Se garantizó que los proyectos urbanos inmersos dentro de la Loma se realizaron bajo la conformidad de la normatividad ambiental.

Detectar problemas previstos dentro de la planeación urbana y buscar las alternativas para poder contribuir en una movilidad más incluyente de conexión de polos sin dejar a lado la preservación del medio ambiente ayudo atender de una manera mejor cuando ambos sentidos ambiental y urbano se unificaron.

Gracias a la presencia de especialistas se generó una experiencia para futuros proyectos urbanos. La supervisión ambiental fue un integrante clave para que dicha restauración se llevara bajo las condicionantes de los instrumentos regulatorios jurídicos. Por lo tanto, se comprueba que los instrumentos de evaluación de impacto ambiental contribuyen a la vigilancia y conservación de las áreas de valor ambiental siempre y cuando sean supervisados por personal especializado.

La caseta administrativa fue de gran utilidad para la vigilancia de la ANP, y para que la DGCORENA pudiera seguir con los ejes del Plan Rector de Áreas Naturales Protegidas y así poder seguir dando mantenimiento y tener presencia de autoridad dentro de esta.

Inmobiliariamente la caseta se proyectó con un módulo de venta de tipo tiendita que sería concesionada ayudando con esta aportación de renta para beneficio de la Loma y mantenimiento de la caseta. Si bien los proyectos inmobiliarios siempre se manejan bajo un rendimiento VAN (net present value) o sobre el ROI (Return On Investment) siempre y cuando se vea con fin de lucro el desarrollo.

Sin embargo, considero que un proyecto inmobiliario como lo fue la Caseta Administrativa represento una ganancia en si misma a la Loma para su vigilancia y mantenimiento haciéndola preservar para las generaciones futuras, y socialmente una ganancia a los visitantes que consideran la ANP como parque de recreativo.

Este tipo de proyectos tienen un alcance valioso en impacto a la sociedad, ya que es cuidada y protegida por los mismos vecinos de las colonias colindantes, las canchas de básquetbol, la caseta administrativa, los caminos de senderismo y las zonas restauradas formaron un proyecto integral para el uso y disfrute de los habitantes de la zona.

De lo más complicado es que el proyecto fue de carácter interdisciplinario y multidisciplinario con agentes privados y públicos involucrados, al tener varios enfoques y puntos de opinión diversos de profesionales afecto el poder llegar a tomar decisiones en donde los involucrados estuvieran de acuerdo en su totalidad a esto sumando las solicitudes de todos los involucrados en especial de la DGCORENA.

BIBLIOGRAFÍA

- ADN Político. (05 de diciembre de 2012). Ebrard dejó 5 grandes obras de infraestructura en el DF. Recuperado de <http://obrasweb.mx/construccion/2012/12/05/ebrard-dejo-5-grandes-obras-de-infraestructura-en-el-df>
- D O F Última reforma publicada por (2015) La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). México. Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- G.D.F Última reforma publicada por (2018) La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos (LGPGIR_ S). México. Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Diario Oficial de la Federación. (23 de Marzo del 2010). Determinación como caso de utilidad pública la realización de la obra de construcción y el funcionamiento de la Vía de Comunicación Urbana de Peaje, con inicio en el entronque con Avenida Centenario y terminación en el entronque con Avenida Luis Cabrera, las Torres, las Águilas y Centenario, en las Delegaciones Magdalena Contreras y Álvaro Obregón, con una superficie total aproximada de cinco kilómetros de longitud. Recuperado de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5136096&fecha=22/03/2010
- Diario Oficial de la Federación. (7 de Julio del 2010). DECRETO por el que se declara de utilidad pública la realización de la obra de construcción y el funcionamiento de la Vía de Comunicación Urbana de Peaje, con inicio en entronque con Avenida Centenario y terminación en entronque con Avenidas Luis Cabrera, las Torres, las Águilas y Centenario, en las delegaciones Magdalena Contreras y Álvaro Obregón. (Segunda publicación). Recuperado de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5137921&fecha=07/04/2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

- G D F Última reforma publicada (2007) El Plan Verde de la Ciudad de México (PVCM). Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- G.O.D.F, (2010). Decreto por el que se establece como Área Natural Protegida, con la categoría de Zona de Conservación Ecológica, la zona conocida con el nombre de "La Loma". México: Gaceta Oficial del Distrito Federal 822: 3-27
- G.O.D.F, (2012). Programa de Manejo del Área Natural Protegida "La Loma". Mayo 21, 2012. Gaceta Oficial del Distrito Federal México. Gaceta Oficial del Distrito Federal 822: 3-27
- SIGEA S.C (Marzo del 2018) Documentación del proyecto Supervía 2010. México. Documento Interno de Metodología de Supervisión Ambiental.
- Controladora Vía Rápida Poetas, S.A.P.I. de.C.V. (Marzo del 2018) Mapas Cárcavas IP y Acuerdo. 2011. México. Documentación Interna.
- López, C. (5 de Diciembre 2012). Ebrard deja mocha la Supervía en 14%. Recuperado de <https://www.razon.com.mx/ebrard-deja-mocha-la-supervia-en-14/>
- D O F Última reforma publicada (18 de noviembre 2015). La Agenda Ambiental de la Ciudad de México (AACM). México. Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- D O F Última reforma publicada (18 de noviembre 2015) El Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal (RLRSDF). México. Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- D O F Última reforma publicada (18 de noviembre 2015) La Ley Ambiental del Distrito Federal (LADF). (Art.36 Fracc. IV Art. 123 Art. 163 Fracc. II, III Art.166, 169,174). México. Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- D O F Última reforma publicada (18 de noviembre 2015) La Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal (LRSDF). (Art.3, 10, 32, 33 y 55 Art.21 Art. 23 Fracc. Art. 124, 33, 35, 38, 42, 55, 60). México. Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Diario Oficial de la Federación. (05/ febrero /2016). General del Pleno del Consejo de la Judicatura Federal por el que se cambia la denominación de Distrito

Federal por Ciudad de México en todo su cuerpo normativo. Recuperado de
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5424565&fecha=05/02/2016

ANEXO FOTOGRÁFICO CC.ANP.LOMA

1.2 CONTEXTO SOCIAL





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

3.3.1 DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO DE OPERACIÓN

- Procesos y procedimientos de operación



- Tipo de descarga de aguas residuales
- Generación de residuos sólidos y líquido



3.3.2 MEDIDAS PARA PREVENIR, MINIMIZAR, RESTAURAR O COMPENSAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS QUE GENERARON LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO

- Calidad de aire



- Residuos sólidos y líquido



- Calidad del agua



3.3.3 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- Seguridad



4.4.1 PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN

- Señalamientos



- Calidad de suelo



- Residuos

