



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA  
INGENIERÍA CIVIL – CONSTRUCCIÓN

AFECTACIONES SOCIALES COMO CAUSA DE DESVIACIONES EN EL PROGRAMA  
Y PRESUPUESTO DE UNA OBRA PÚBLICA. GRUPOS MULTIDISCIPLINARIOS  
COMO MEDIO DE SOLUCIÓN.

TESIS  
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
MAESTRO EN INGENIERÍA

PRESENTA:

ING. LAURA MARTÍNEZ PEÑALOZA

TUTOR PRINCIPAL  
M.I. LUIS CANDELAS RAMÍREZ  
FACULTAD DE INGENIERÍA

CIUDAD DE MÉXICO, DICIEMBRE 2020



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.

**JURADO ASIGNADO:**

Presidente: M. I. Marco Tulio Mendoza Rosas  
Secretario: M. I. Carlos Narcia Morales  
1er. Vocal: M. I. Luis Ramírez Candelas  
2do. Vocal: M. A. Laura Minerva Roldán Morales  
3er. Vocal: M. I. Cuauhtémoc Keer Rendón

Lugar donde se realizó la tesis:  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Ciudad Universitaria, Ciudad de México

**TUTOR DE TESIS:**

M.I. LUIS CANDELAS RAMÍREZ

-----  
**FIRMA**

## **Afectaciones sociales como causa de desviaciones en el programa y presupuesto de una obra pública. Grupos multidisciplinarios como medio de solución.**

Caso de Estudio: Ampliación de la Línea 12 del Sistema de Transporte Colectivo  
(Primera Etapa)

Ing. Laura Martínez Peñaloza  
Maestría en Ingeniería Civil (Construcción)  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Ingeniería  
Asesor: M.I. Luis Candelas Ramírez

## DEDICATORIA

*A mi familia, por prepararme para volver realidad mis sueños.*

## AGRADECIMIENTOS

A mi familia, por confiar en que puedo lograrlo y ser mi soporte a lo largo de este proceso.

A la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, por recibirme nuevamente y brindarme la oportunidad de aprender de toda su comunidad.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por la beca recibida durante el desarrollo de mis estudios de Maestría, por su apoyo y compromiso con mi formación.

Al M. en I. Cuauhtémoc Keer Rendón, por apoyar esta propuesta, por sus consejos y dedicación con esta tesis, por estar presente desde el inicio de este proceso y continuar sin importar sus complicaciones, por enseñarme los valores que debemos conservar como profesionistas.

A mi tutor, el M en I. Luis Candelas Ramírez, por su apoyo y tiempo, por el compromiso tomado para la conclusión de esta tesis.

A mi jurado y al Ing. Ernesto René Mendoza Sánchez, por el tiempo dedicado a la revisión de esta tesis.

A mis maestros, por compartirme sus conocimientos y experiencia.



SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
SUBSECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA  
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PARA EL TRANSPORTE  
DIRECCIÓN DE OBRA CIVIL

Ciudad de México, a 07 de marzo de 2019  
CDMX/SOBSE/SI/DGOT/DOC/062/2019

**M.I. MARCO TULIO MENDOZA ROSAS  
REPRESENTANTE DE CONSTRUCCIÓN DE LA FI-UNAM  
SUBCOMITÉ ACADÉMICO DEL CAMPO DE CONOCIMIENTO  
DE INGENIERÍA CIVIL  
PRESENTE**

Tel. 5622-3004  
Correo Electrónico [rockmarc@unam.mx](mailto:rockmarc@unam.mx)  
Edificio S 1er. Piso Cubículo S1-05 ó S1-08  
Posgrado de Ingeniería Circuito Exterior, Ciudad Universitaria

**Asunto:** Autorización de acceso a instalaciones

En atención al oficio No. FING/MC/003/2019, mediante el cual informa que como parte del programa de maestría y doctorado en ingeniería, es preciso el desarrollo de un trabajo de investigación para que cada estudiante opte por el grado de Maestro en Ingeniería, por lo que específicamente, para el Programa de Maestría en Ingeniería (Construcción) es recomendable establecer vínculo entre la parte teórica y el ejercicio profesional, de manera que, solicita apoyo para que a la alumna Laura Martínez Peñaloza, con número de cuenta 310291987, quien se encuentra inscrita en el segundo semestre de la Maestría, se le permita dar seguimiento a las actividades que se desarrollan para la Ampliación de la Línea 12 del Sistema de Transporte colectivo (Primera Etapa), de los frentes de trabajo Poniente 83 y Calle E, debido al interés de la alumna en desarrollar su trabajo de tesis sobre el tema "*Manejo de conflictos como alternativa para reducir desviaciones en el programa y presupuesto de la Obra Pública. Solución por medio de grupos multidisciplinarios*", asimismo, en donde aclara que la información será utilizada única y exclusivamente con fines académicos.

Al respecto, se autoriza que la alumna Laura Martínez Peñaloza realice el seguimiento de las actividades de la Ampliación de la Línea 12 del Sistema de Transporte colectivo (Primera Etapa), frentes Poniente 83 y Calle E, como parte de su trabajo de investigación para optar por el grado de Maestro en Ingeniería, por lo que deberá coordinarse con el personal técnico designado: Ing. Jorge Juan Javana Soriano, JUD de Supervisión y Control de Obra Civil A5 Tel: 55-62-19-40-12.

Sin más por el momento, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE

**ING. ALEJANDRO CARRILLO VELÁZQUEZ  
DIRECTOR DE OBRA CIVIL**

C.c.c.p. Ing. Hugo Flores Sánchez-  
JJJS  
Archivo.

RECIBIDO

UNAM  
SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS  
DIRECCIÓN DE OBRA CIVIL

Director General de Obras para el Transporte- SOS.  
Atención a volante DGOT 586 y DOC 472

## **CONTENIDO**

INTRODUCCIÓN .....	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	10
1. CONDICIONES INICIALES EN PROYECTOS DE INGENIERÍA Y SUS DESVIACIONES .....	15
2. CONCEPTOS DE LA OBRA PÚBLICA .....	20
MARCO LEGAL DE LA OBRA PÚBLICA .....	22
3. MANEJO DE CONFLICTOS.....	24
4. EQUIPOS DE TRABAJO.....	28
5. CASO DE ESTUDIO: AMPLIACIÓN DE LA LÍNEA 12 DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO (PRIMERA ETAPA).....	31
USO DE SUELO.....	31
PARTES INVOLUCRADAS EN LA AMPLIACIÓN DE LA LÍNEA 12 DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO.....	33
ACCIONES PREVIAS AL INICIO DE LOS TRABAJOS .....	35
ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE AFECCIONES SOCIALES DURANTE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS DE LA OBRA PÚBLICA.....	37
ANÁLISIS DE DESVIACIONES EN EL PROGRAMA Y PRESUPUESTO DEL CONTRATO No. DGOP-LPN-F-1-017-15.....	48
6. PROPUESTA PARA EL MANEJO DE AFECCIONES SOCIALES DURANTE EL DESARROLLO DE UNA OBRA PÚBLICA.....	54
CONCLUSIONES.....	78
FUENTES DE CONSULTA .....	80



## INTRODUCCIÓN

Esta tesis propone la implementación de un procedimiento para el seguimiento y atención de afectaciones sociales en una obra pública, específicamente para los “Trabajos de construcción de la obra civil y obras complementarias para la Ampliación de la Línea 12 del Sistema de Transporte Colectivo (Primera Etapa)” objeto del contrato No. DGOP-LPN-F-1-017-15, mediante la formación de un grupo multidisciplinario de trabajo constituido por personal de áreas técnica, social y jurídica contratados por la Dependencia encargada de la administración de dicho contrato; este equipo multidisciplinario desempeñará sus labores de manera paralela a la Residencia de Obra, con la finalidad de no distraer sus funciones y atender desde un panorama integral las solicitudes vecinales, evitando el desvío de las condiciones pactadas originalmente, es decir, minimizar desviaciones en el programa y presupuesto originales.

Se presenta un resumen y un diagnóstico de la distribución de actividades para el manejo de afectaciones sociales implementadas por las distintas administraciones que han estado a cargo del proyecto, revisando el actuar interno (fortalezas y debilidades) y las condiciones externas a la que se ha visto expuesta la administración en estudio (oportunidades y amenazas).

A través del análisis de desviaciones en tiempo y monto del contrato No. DGOP-LPN-F-1-017-15, se identifican las categorías y causas que dieron origen a cada uno de los convenios formalizados, solicitudes de reprogramación y ampliación en monto, así como solicitudes adicionales que se encuentran en conciliación, tal es el caso, de modificaciones al proyecto que llevan consigo la inclusión de conceptos de trabajos diferentes a los de catálogo original, solicitudes por gastos no recuperables, etcétera.

Se realiza un análisis sobre la publicación del día 28 de julio de 2020, presentada en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México, en la que se mencionan de manera general los procedimientos que se han realizado desde el inicio del conflicto con los habitantes y

comerciantes de las colonias Cove, Minas de Cristo y Primera Victoria, Sección Bosques, en la Alcaldía Álvaro Obregón y como esto generó la publicación de una serie de Lineamientos para obtener un “apoyo emergente” en comercios y viviendas, asimismo, se muestran las cifras oficiales con corte al día 28 de julio de 2020 en las que se consideran a los posibles beneficiarios de estos Lineamientos, sin embargo, en la publicación en cuestión queda la ambigüedad de la responsabilidad de la Secretaría de Obras y Servicios y de la Dirección General de Obra para el Transporte sobre las afectaciones a viviendas y comercios.

Respecto a la propuesta de seguimiento y atención de afectaciones sociales derivadas del desarrollo de los trabajos de la obra civil y obras complementarias de la Ampliación de la Línea 12 del Sistema de Transporte Colectivo (Primera Etapa), la cual ocupa el tema central de esta tesis, se presentan los motivos que dieron origen a la elección del grupo multidisciplinario de trabajo como solución al manejo de conflictos, el objetivo de este equipo y su descripción, las características que debe poseer el líder que será el encargado de la toma de decisiones con base en las aportaciones del área técnica, social y jurídica, y que por lo tanto deberá contar con habilidades blandas y conocimientos técnicos que le permitan identificar soluciones viables en las que ambas partes cumplan sus metas prioritarias; se propone una serie de responsabilidades tanto para el área técnica como jurídica y social de acuerdo con las cualidades de su formación, estas se enfocan en contextualizar y con ello elegir la mejor forma de acercamiento y seguimiento a las necesidades de la población, implementación de soluciones técnicas y elaboración de expediente y verificación de desarrollo de actividades dentro del marco jurídico aplicable; si bien el área social deberá realizar la investigación correspondiente para contextualizar sobre el entorno político, social, cultural y económico, el personal técnico también deberá llevar a cabo lo respectivo para identificar cualquier elemento que posteriormente se pueda tornar como punto rojo, tal es el caso de interferencias al trazo, por lo que se propone una etapa de diagnóstico, una reunión de acercamiento en la que se conozcan a las partes involucradas, los alcances, la forma de comunicación y trabajo, resolviendo las dudas de la población acotadas a los trabajos objeto del contrato No.

DGOP-LPN-F-1-017-15, adicionalmente, se describe un procedimiento para atender solicitudes y elaborar el expediente correspondiente en caso de que se requiera aplicar el Seguro de Responsabilidad Civil, se indican los puntos a tratar en una reunión de cierre y las expectativas de implementación del grupo multidisciplinario contrastando con lo sucedido realmente.

Respecto a las conclusiones, estas hacen hincapié en la consideración del factor social desde la gestación del proyecto y durante el desarrollo del mismo, lo cual permitirá equilibrar las relaciones de poder y gestionar con mayor facilidad la liberación de predios, evitar desinformación de la población, mantener estabilidad en la relación Dependencia – habitantes, evitar desvíos en las condiciones pactadas originalmente tanto en monto como en plazo.

Por otra parte, gracias a la implementación del grupo multidisciplinario de trabajo se logra establecer una responsabilidad colectiva, en la que por una parte la carga de trabajo se distribuye de una manera más equitativa, con base en las cualidades profesionales y personales; se establecen funciones por áreas y el éxito del proyecto depende de la suma de acciones individuales tanto de la Residencia como del equipo multidisciplinario, quedando como un punto relevante la observación y adaptación de los Manuales Administrativos de las Dependencias involucradas en el desarrollo de obras públicas de acuerdo con las necesidades integrales de los proyectos.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un procedimiento para el seguimiento y atención de afectaciones sociales derivadas del desarrollo de los “Trabajos de construcción de la obra civil y obras complementarias para la Ampliación de la Línea 12 del Sistema de Transporte Colectivo

(Primera Etapa)”, objeto del contrato No. DGOP-LPN-F-1-017-15, que permita minimizar las desviaciones en el programa y presupuesto pactados originalmente.

## **OBJETIVOS PARTICULARES**

- Realizar un diagnóstico para identificar fortalezas y debilidades de las distintas administraciones involucradas en el desarrollo de los trabajos objeto del contrato No. DGOP-LPN-F-1-017-15 para el manejo afectaciones sociales.
- Clasificar las desviaciones en tiempo y monto del contrato No. DGOP-LPN-F-1-017-15, de acuerdo con los convenios formalizados y solicitudes de reprogramación o de reconocimiento de gastos emitidas por el Consorcio Constructor.
- Realizar una propuesta para el seguimiento y atención de afectaciones sociales derivadas del desarrollo de los trabajos objeto del contrato No. DGOP-LPN-F-1-017-15 por medio de la implementación de un grupo multidisciplinario.

## **PREGUNTAS INICIALES DE INVESTIGACIÓN**

- ¿Cuáles son los factores que repercuten en el desvío del programa y presupuesto de una obra pública?
- ¿Cuál es el presupuesto y programa originales del contrato No. DGOP-LPN-F-1-017? ¿Existen convenios en ampliación de tiempo y monto? ¿Cuáles fueron las causas que motivaron la celebración de convenios? ¿Existen solicitudes de pago de gastos por suspensión de diversos frentes de trabajo?
- ¿Cuáles son los canales de comunicación que se tienen entre los grupos internos y externos del proyecto? ¿Qué tipo de comunicación se tiene entre la Dependencia y los habitantes de los sitios aledaños a la obra? ¿A partir de qué momento se estableció relación con los habitantes y comerciantes? ¿Cómo actúa el poder relativo entre las partes? ¿Qué profesionistas intervienen en proceso de comunicación?
- ¿Cuáles fueron las medidas implementadas previo al desarrollo de los trabajos para la verificación de posibles afectaciones? ¿Cómo se detectaron las primeras

afectaciones? ¿Qué seguimiento se ha realizado sobre las afectaciones detectadas?  
¿Cuáles fueron las estrategias más eficientes para dar seguridad y tranquilidad a los grupos sociales? ¿Qué profesionistas intervinieron?

## **EVALUACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA**

- Entrega tardía de información por parte de la Dependencia involucrada en el desarrollo de los trabajos, referente a las acciones previas o de seguimiento a las afectaciones;
- Falta de bibliografía sobre la implementación de negociación en la construcción, específicamente sobre el manejo de conflictos sociales:
- Cumplimiento deficiente de los protocolos o mecanismos de atención por parte de la Dependencia; y
- Retraso en la entrega de información por parte de la Plataforma Nacional de Transparencia.

## **DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

El desarrollo de los trabajos de la Ampliación de la Línea 12 del Sistema de Transporte Colectivo (Primera Etapa), ha conllevado a una serie de reclamos por parte de los propietarios de inmuebles y comercios ubicados en colonias aledañas a la misma, estos reclamos se han tornado en ocasiones de manera perjudicial respecto a los objetivos iniciales de tiempo y monto del proyecto, asimismo desencadenan incertidumbre para la Dependencia debido a la presión de estos grupos que “amenazan” con el cierre de los frentes de trabajo si no se atienden sus quejas.

Por lo anterior, la detección y tratamiento de posibles puntos rojos con los grupos sociales durante la etapa de planeación y ejecución de los trabajos, permitirá minimizar futuros conflictos que puedan derivar en suspensiones y sobrecostos de la obra pública, asimismo, mediante un tratamiento temprano se podrá establecer una relación estable en la que ambas partes cumplan sus objetivos de la manera más óptima posible, evitando

la frustración de algún involucrado y con ello un antagonismo que pueda repercutir en el desarrollo de la obra.

Para atender esta situación se propone un procedimiento para el seguimiento y atención de afectaciones sociales por medio de la implementación de un grupo multidisciplinario, en específico orientado al desarrollo de los “Trabajos de construcción de la obra civil y obras complementarias para la Ampliación de la Línea 12 del Sistema de Transporte Colectivo (Primera Etapa)”, objeto del contrato No. DGOP-LPN-F-1-017-15, las cuales representan uno de los factores que intervienen en el incumplimiento del programa y presupuesto pactados originalmente. La implementación del procedimiento de seguimiento y atención de afectaciones sociales, permitirá:

- Visualizar y atender este asunto crítico de manera integral, sin distraer las funciones adquiridas por el Residente de Obra ;
- Modificar la visión de responsabilidad entre las áreas que conforman las Dependencias Públicas para coadyuvar en el desarrollo exitoso del proyecto;
- Establecer un medio de comunicación formal que permita contar con un expediente actualizado ante la necesidad de aplicar el Seguro de Responsabilidad Civil.

## **HIPÓTESIS**

La implementación de un procedimiento de seguimiento y atención de afectaciones sociales derivadas del desarrollo de los trabajos en una obra pública, ejecutado por un equipo multidisciplinario que cuente con integrantes que posean habilidades duras y blandas, permite minimizar sobrecostos y desviaciones en el programa de acuerdo con sus condiciones iniciales, asimismo, obtener soluciones integrales que permitan a cada una de las partes involucradas en el conflicto cumplir con sus metas prioritarias.

## METODOLOGÍA

Esta tesis se desarrolla con base en la metodología indicada en el libro *Metodología de la Investigación*<sup>1</sup>, dentro del campo de la Ingeniería Civil específicamente en el área de Gestión Administrativa de la Construcción, presenta un enfoque mixto, y busca destacar la importancia de implementar equipos multidisciplinarios para obtener soluciones integrales que permitan atender asuntos críticos como es el caso de la atención de afectaciones sociales en una obra pública.

---

<sup>1</sup> Roberto Hernández Sampieri. (2014). Metodología de la Investigación. México D.F.: Mc Graw Hill.

## 1. CONDICIONES INICIALES EN PROYECTOS DE INGENIERÍA Y SUS DESVIACIONES

Existen diversas causas a las cuales podemos atribuir las desviaciones en los proyectos de ingeniería, estas pueden ser de origen interno y externo y tienen la facultad de alejarnos de los objetivos planteados inicialmente (funcionalidad, tiempo y monto). Si bien, las desviaciones en los proyectos de ingeniería pueden atribuirse a una planeación deficiente o a premura del desarrollo de los trabajos por tiempos políticos, existen otros motores a los que pueden imputarse, por lo cual se puede realizar una clasificación de acuerdo con los actores que las originan:

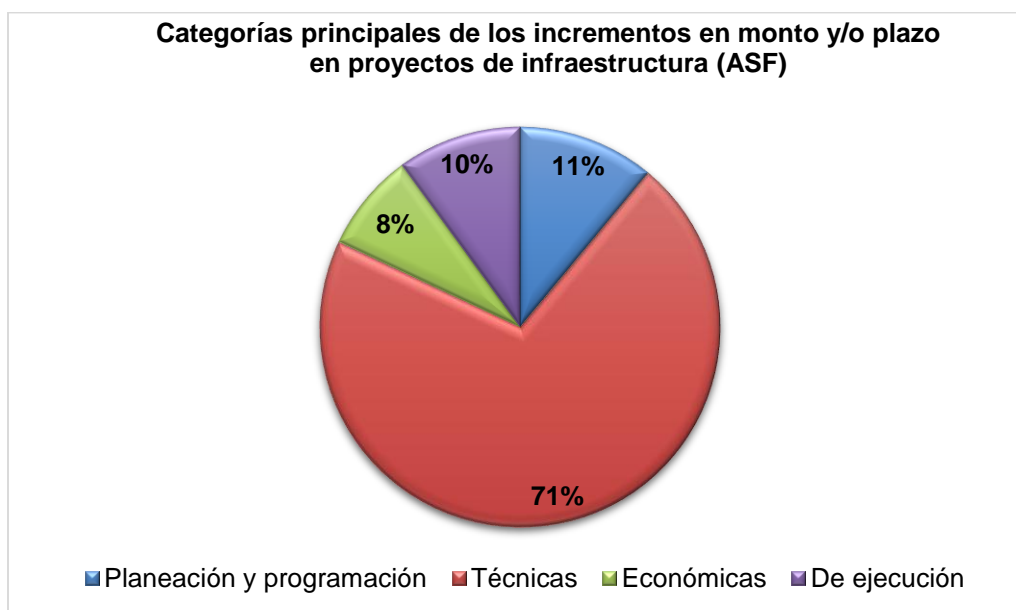
**Tabla 1. Clasificación de causas de desviaciones en proyectos de ingeniería según actores que la originan. Elaboración propia con información recabada del artículo Las desviaciones en los proyectos y sus causas. Revista IC, No. 606, 20-24. Figueroa, E. (2020)**

TIPO	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
Directa	Gerencia de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Insuficiencia de datos por falta de tiempo y recursos.</li> <li>▪ Dirección deficiente por falta de coordinación e inexperiencia.</li> <li>▪ Subestimación de costos y plazos de ejecución.</li> <li>▪ Sobreestimación de demanda por estudios deficientes.</li> </ul>
Indirecta	Tomadores de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impericia por inadecuada selección de participantes.</li> <li>▪ Inadecuado manejo de comunidades que conviven en el proyecto por falta de especialistas (sociólogos, antropólogos, negociadores, etcétera).</li> <li>▪ Cambios al proyecto durante la ejecución de los trabajos por razones no técnicas.</li> </ul>
Externa	Diversas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afectaciones sociales.</li> <li>▪ Presiones políticas.</li> <li>▪ Desajustes macroeconómicos.</li> <li>▪ Insuficiente o inoportuna asignación de recursos.</li> <li>▪ Clima, presión por plazos establecidos y postura optimista.</li> </ul>



De acuerdo con el documento *Problemática General en Materia de Obra Pública*<sup>2</sup>, se llevó a cabo un estudio diagnóstico por parte de la Auditoría Superior de la Federación (ASF), para identificar las principales causas de las desviaciones en monto y/o tiempo en proyectos de infraestructura, el cual pretendía establecer que el origen del desvío en el tiempo y/o monto pactados originalmente, se debe no solo a la forma en la que se maneja el recurso público, sino a la toma de decisiones, la supervisión y la capacitación.

Al respecto, se seleccionaron 80 contratos con montos superiores a 100 millones de pesos, ejecutados entre 1999 y 2010, pertenecientes a Petróleos Mexicanos, Comisión Federal de Electricidad, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Instituto Mexicano del Seguro Social, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado y Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, determinando por categorías y grupos funcionales los que tuvieron incidencia en las causas de las desviaciones en tiempo y monto, como se indica a continuación:



<sup>2</sup> Auditoría Superior de la Federación. (S.F). *Problemática General en Materia de Obra Pública*. 11/11/2018, de Cámara de Diputados Sitio web: [https://www.asf.gob.mx/uploads/61\\_Publicaciones\\_tecnicas/Separata\\_ObraPublica.pdf](https://www.asf.gob.mx/uploads/61_Publicaciones_tecnicas/Separata_ObraPublica.pdf)

Tabla 2. Análisis de causas de desvío de condiciones originales en proyectos de ingeniería. Elaboración propia con información recabada de la publicación técnica Problemática General en Materia de Obra Pública (ASF, S.F)

Análisis de causas en desvío en tiempo y montos agrupadas por categorías	
<b>Planeación y programación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planeación incompleta y alcance del proyecto;</li> <li>▪ Rentabilidad;</li> <li>▪ <b>Problemática social</b> y ambiental;</li> <li>▪ Contratos inequitativos,</li> <li>▪ Falta de definición de tipo de contratación;</li> <li>▪ Forma de pago según las fuentes de su financiamiento;</li> <li>▪ Falta de gestión y obtención de licencias y permisos;</li> <li>▪ Dominio de decisiones políticas.</li> </ul>
<b>Técnicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detalle insuficiente en proyectos ejecutivos;</li> <li>▪ Insuficiencia o falta de estudios previos;</li> <li>▪ Indefinición de normas, especificaciones generales y particulares;</li> <li>▪ Bases de licitación inadecuadas o incompletas;</li> <li>▪ Licitaciones mal evaluadas;</li> <li>▪ Insuficiencia de personal técnico capacitado para elaborar proyectos y evaluar propuestas.</li> </ul>
<b>Económicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Retraso en asignación presupuestaria;</li> <li>▪ Transferencias tardías;</li> <li>▪ Reducciones presupuestarias;</li> <li>▪ Falta de capitalización de la empresa contratista</li> <li>▪ Imprevisión de contexto mundial.</li> </ul>
<b>De ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plazo de ejecución incongruente con la complejidad de la obra;</li> <li>▪ Entrega extemporánea de anticipo;</li> <li>▪ Incumplimiento de las empresas;</li> <li>▪ Falta de control en las subcontrataciones;</li> <li>▪ Incumplimiento de especificaciones y normas;</li> <li>▪ Retraso de formalización de convenios modificatorios;</li> <li>▪ Retraso en autorización de precios extraordinarios y ajustes de costos;</li> <li>▪ Quiebra de fabricantes;</li> <li>▪ Ausencia de supervisión y deficiencias en el control de obra;</li> <li>▪ Incumplimiento de libranzas;</li> <li>▪ <b>Problemas de carácter social</b> (derechos de vía, servidumbres de paso y tenencia de la tierra);</li> <li>▪ Problemas ambientales;</li> <li>▪ Conflictos sindicales;</li> <li>▪ Obras inducidas no previstas;</li> <li>▪ Recepción inoportuna de los trabajos</li> </ul>

Respecto al análisis por grupo funcional, este se subdividió en *Desarrollo Económico* y *Desarrollo Social*, con la revisión de contratos de diversos entes, los cuales presentaron los siguientes porcentajes de incidencia para el primer grupo funcional:

**Tabla 3. Análisis de causas de diferimiento en contratos del Grupo funcional: Desarrollo Económico. Elaboración propia con información recabada de la publicación técnica Problemática General en Materia de Obra Pública (ASF, S.F)**

<b>Análisis de causas de diferimiento en contratos</b>			
<b>Grupo funcional: Desarrollo Económico</b>			
Ente	Contratos	Causa	Frecuencia en %
Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)	19	<b>Proyectos ejecutivos incompletos</b>	<b>63.2</b>
		Entrega extemporánea de anticipo	21
		Problemáticas ambientales	15.8
Petróleos Mexicanos (PEMEX)	25	<b>Proyectos ejecutivos incompletos</b>	<b>72</b>
		Planeación insuficiente y bases de licitación inadecuadas	24
		Problemas ambientales	4
Comisión Federal de Electricidad (CFE)	8	<b>Proyectos ejecutivos incompletos</b>	<b>75</b>
		Falta de liberación del derecho de vía y problemas ambientales	25
Camino y Puentes Federales (CAPUFE), y Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)	5	Proyectos Ejecutivos incompletos	35

<b>Análisis de causas de diferimiento en contratos</b>			
<b>Grupo funcional: Desarrollo Social</b>			
Ente	Contratos	Causas	Afectación
Comisión Nacional del Deporte (CONADE)	2	Proyectos ejecutivos incompletos, planeación insuficiente, y bases de licitación inadecuadas	Incremento de presupuesto hasta 69.5%. Desfasamiento entre 90 y 1760 días.
Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)	1		
Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE)	1		
Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN)	1		

La tendencia de cada uno de estos proyectos de ingeniería es permitir errores y carencias en sus primeras etapas, sobre todo en lo referente a planeación y a la elaboración de un proyecto ejecutivo congruente con la realidad; al respecto, el *Project Management Institute* indica que un efectivo desarrollo de las primeras etapas del proyecto, así como cambios tempranos permite minimizar costos, por el contrario, al dejar los cambios para etapas posteriores el costo de los mismos se incrementa exponencialmente, de manera contraria, se observa el comportamiento de la influencia de los grupos interesados, riesgo e incertidumbre, los cuales disminuyen drásticamente con el paso del tiempo.

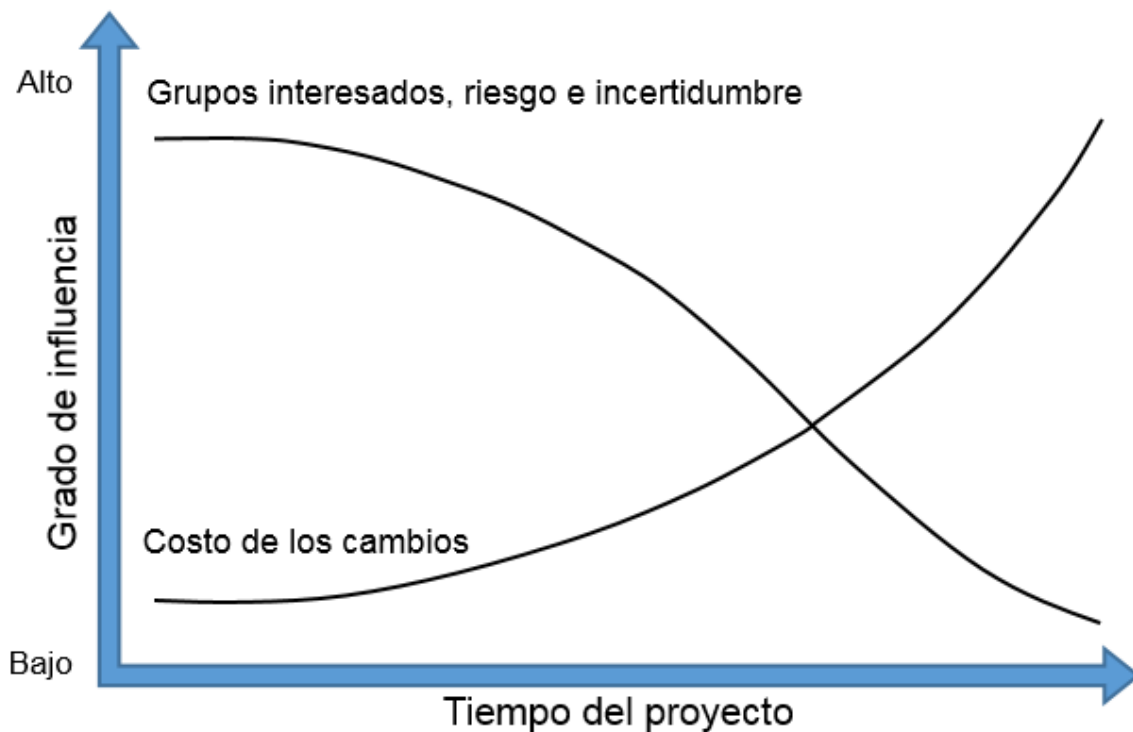


Gráfico 1. Impacto de la variable en función del tiempo del proyecto (PMBOK 4ta Edición, Gráfico 2-2, Pag. 24)

## 2. CONCEPTOS DE LA OBRA PÚBLICA

Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas en su artículo 2, fracción III, establece que las obras públicas asociadas a proyectos de infraestructura son aquellas que **" tienen por objeto la construcción, ampliación o modificación de bienes inmuebles destinados directamente a la prestación de servicios de comunicaciones, transportes, hidráulico, medio ambiente, turístico, educación, salud y energético."**

La obra pública cuenta con diversas condiciones de pago, la cual debe garantizar ser la óptima para el Estado, dichas condiciones se indican en el artículo 45, de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas:

*"I. Sobre la base de precios unitarios, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total que deba cubrirse al contratista se hará por unidad de concepto de trabajo terminado;"*

*"II. A precio alzado, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total fijo que deba cubrirse al contratista será por los trabajos totalmente terminados y ejecutados en el plazo establecido..."*

*"III. Mixtos, cuando contengan una parte de los trabajos sobre la base de precios unitarios y otra, a precio alzado, y"*

*"IV. Amortización programada, en cuyo caso el pago total acordado en el contrato de las obras públicas relacionadas con proyectos de infraestructura, se efectuará en función del presupuesto aprobado para cada proyecto."*

Respecto a las partes involucradas en la obra pública, se define con base en la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas:

Artículo 4, se define como *Contratista* a “la persona que celebre contratos de obras públicas o de servicios relacionados con las mismas.”

Con fundamento en los Artículos 1 y 2, se señalan como *Dependencias*:

- I. *Las unidades administrativas de la Presidencia de la República;*
- II. *Las Secretarías de Estado y la Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal; La Procuraduría General de la República;*
- III. *La Procuraduría General de la República;”*

De acuerdo con la complejidad y magnitud de la obra pública, se puede contar únicamente con *Supervisión Interna* (se lleva a cabo por un representante de la Dependencia, denominado *Residente*), o a través de un tercero o *Supervisión Externa* (cuando la Supervisión se ejecute mediante contrato).

Adicionalmente, se puede implementar la figura de la *Gerencia de Proyectos*, que de acuerdo con el artículo 249 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, consiste en:

*“La gerencia de proyectos consistirá en los servicios integrados necesarios para la planeación, organización y control de un proyecto en todas sus fases, incluyendo el diseño, la ejecución de los trabajos y la administración de los recursos humanos, materiales y financieros, para que el proyecto satisfaga los objetivos y requerimientos de la dependencia o entidad.”*

## **MARCO LEGAL DE LA OBRA PÚBLICA**

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su artículo 134, indica:

*Artículo 134. “Los recursos económicos de que dispongan la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, se administrarán con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados.”*

Con la finalidad de reglamentar el artículo 134 Constitucional para su aplicación en las obras públicas, surge la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas (LOPSRM), la cual presenta la siguiente distribución:

### **TÍTULO PRIMERO.- DISPOSICIONES GENERALES**

Capítulo único

### **TÍTULO SEGUNDO.- DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN**

Capítulo primero.- Generalidades

Capítulo segundo.- De la licitación pública

Capítulo tercero.- De las excepciones a la licitación pública

### **TÍTULO TERCERO.- DE LOS CONTRATOS**

Capítulo primero.- De la contratación

Capítulo Segundo.- De la ejecución

### **TÍTULO CUARTO.- DE LA ADMINISTRACIÓN DIRECTA**

Capítulo único

### **TÍTULO QUINTO.- DE LA INFORMACIÓN Y VERIFICACIÓN**

Capítulo único

### **TÍTULO SEXTO.- DE LAS INFRACCIONES Y SANCIONES**

Capítulo único

## **TÍTULO SÉPTIMO.- DE LA SOLUCIÓN DE LAS CONTROVERSIAS**

Capítulo primero.- de la instancia de inconformidad

Capítulo segundo.- del procedimiento de conciliación

Capítulo tercero.- del arbitraje, otros mecanismos de solución de controversias y competencia judicial

## **OTRAS LEYES**

- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal;
- Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Públicos;
- Ley General de Protección Civil;
- Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria;
- Ley federal de Procedimiento Administrativo;
- Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental;
- Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos;
- Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

## **REGLAMENTOS**

- Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas;
- Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público;
- Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria;
- Reglamento de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información.



### 3. MANEJO DE CONFLICTOS

Existen diferentes vertientes sobre la concepción del conflicto, de acuerdo con *León Garrido*<sup>3</sup>; este puede ser catalogado como negativo o positivo, sin embargo, por ser inevitable tomarlo como negativo puede desencadenar rivalidades, de tal manera contemplar sus aspectos positivos encamina al interés, participación, establecimiento de identidad y búsqueda de soluciones. Como parte del análisis de una situación propensa al conflicto se deben considerar los intereses de las partes involucradas, las opciones para satisfacer la situación, la legitimidad de que este se produzca, la relación de las partes y su grado de poder, el tipo de comunicación, los compromisos potenciales y las alternativas de negociación<sup>4</sup>.

Sus principales componentes son: el antagonismo, las interdependencias, las creencias o intereses opuestos y la dificultad de consecución de un fin, por ello al presentarse divergencias entre los objetivos y metas de las partes involucradas se suelen generar confrontamientos, de tal forma es prioritario conocer alternativas pacíficas para su manejo y solución, en donde cada una de las partes se sienta satisfecha con el resultado, debido a que si una de las partes involucradas experimenta frustración, puede desestabilizar la relación y tornarse violenta.

Ahora bien, la complejidad del conflicto aumenta de acuerdo con la perspectiva desde la cual se ha estudiado, al tratarlo desde un punto de vista biológico, entenderemos que surge debido al instinto y supervivencia, desde una perspectiva psico-sociológica se justificará una conducta violenta como producto del aprendizaje, causada por una baja tolerancia a la frustración, en donde el conflicto se explica por interpretación errónea la información o por sesgos perceptivos; por

---

<sup>3</sup> León G. La Gestión de Conflictos de las Organizaciones Complejas. [Consultado en línea 10/11/2018]. Disponible en: [http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/3593/0719\\_Leon.pdf?sequence=3](http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/3593/0719_Leon.pdf?sequence=3)

<sup>4</sup> Universitat Jaume.[Consultado en línea 26/07/2020].Disponible en: [http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/78608/forum\\_2006\\_14.pdf?sequence=1](http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/78608/forum_2006_14.pdf?sequence=1)

otra parte vemos la escuela estructuralista, en la que el conflicto procede de la estructura social.

El conflicto no es estático, avanza de acuerdo con la toma de conciencia de los intereses de los involucrados y se presenta en tres fases: escalada, estancamiento y desescalada, mismas que pueden retroceder de acuerdo con el manejo que se realice. La primera fase o escalada es el punto crítico del conflicto, el estancamiento es la etapa de estabilidad y la desescalada indica la reducción del mismo, el avance entre las dos fases se da cuando los involucrados pasan de la irracionalidad al manejo racional de la información e implementación de propuestas, entendiendo que lo más conveniente es que cada una de las partes gane, por otra parte, el estancamiento muestra una etapa de afinidad entre las partes y reducción del conflicto, sin embargo, el descuido en el manejo del conflicto puede activar la confrontación y llevar nuevamente a la escalada. Entonces, la elección del método para el manejo de conflictos depende de la importancia del asunto, de la relación entre las partes y su grado de poder y de la limitación del tiempo o urgencia.

**Tabla 4. Condiciones del método de manejo de conflictos con la situación (Whetten y Cameron 2016, Tabla 7.4, p. 318)**

<b>Consideraciones</b>	<b>Coacción</b>	<b>Complacencia</b>	<b>Compromiso</b>	<b>Colaboración</b>	<b>Evasión</b>
<b>Importancia del asunto</b>	Alta	Baja	<b>Media</b>	<b>Alta</b>	Baja
<b>Importancia de la relación</b>	Baja	Alta	<b>Media</b>	<b>Alta</b>	Baja
<b>Poder relativo</b>	Alta	Baja	<b>Equitativa</b>	<b>Bajo – Alto</b>	Igual
<b>Limitación del tiempo</b>	Media - Alta	Media - Alta	<b>Baja</b>	<b>Baja</b>	Media - Alta

El método para el manejo de conflictos depende en gran parte del tipo de relación que se pretenda mantener entre las partes involucradas. Según el modelo

bidimensional de Ruble y Tomas (1976), el manejo de conflictos se basa en la interacción de diferentes grados de las componentes “Asertividad” y “Cooperación”.



**Gráfico 2 Modelo bidimensional de los comportamientos de conflicto (Adaptado de Ruble y Tomas 1976 y Whetten y Cameron 2016)**

A continuación se presentan dos métodos favorables para el manejo de conflictos que podemos utilizar en proyectos de ingeniería, los relativos al compromiso y colaboración, sin embargo, para una mejor elección se debe evaluar el objetivo deseado y su posible resultado, por medio del conocimiento del poder relativo de la parte manejadora del conflicto de acuerdo con la etapa en la que se implemente el método, la importancia de la relación con el sector afectado y posibles consecuencias de las decisiones tomadas, tiempo con el que se cuenta entre la etapa de planeación y ejecución o en su defecto de ejecución y entrega de la obra.

Tabla 5. Métodos sugeridos para la solución de conflictos en proyectos de ingeniería elaboración propia con información recabada de Whetten y Cameron 2016, pp. 312 -318)

<b>Métodos favorables para resolución de conflictos</b>	
<b>Compromiso</b>	<b>Colaboración</b>
Busca obtener satisfacción parcial de las partes involucradas a través del beneficio común, sin embargo, puede ocasionar que alguna de las partes considere como “injusto” el resultado.	Se desarrolla por medio del establecimiento de metas compartidas y beneficios comunes a través de la resolución de diferencias; se basa en solucionar el problema separándolo de las personas que intervienen y enfocarse en los objetivos, presentando soluciones creativas y utilizando criterios objetivos para su evaluación. Busca definir el éxito de acuerdo con los resultados obtenidos.

#### 4. EQUIPOS DE TRABAJO

Los equipos de trabajo realizan actividades interdependientes en donde los participantes se ven influidos por la interacción con los demás integrantes, manteniendo su esencia. En proyectos de ingeniería, los equipos de trabajo juegan un papel importante para obtener soluciones integrales ante los desafíos que estos presentan por su magnitud y complejidad.

La formación de un equipo de trabajo lleva consigo un proceso de consolidación (Tabla 6), constituido por las etapas de formación, normatividad, enfrentamiento y desempeño, en donde el progreso y cambio de una etapa a otra se verá fuertemente influido por la efectividad del líder, su habilidad para generar confianza y compromiso entre los miembros, así como un ambiente de trabajo saludable y la promoción de nuevas ideas.

Tabla 6. Etapas del desarrollo de equipo (Whetten y Cameron 2016, Tabla 9.2, p. 408)

<b>Etapas en la formación de un equipo de trabajo</b>	
<b>Etapa</b>	<b>Descripción</b>
Formación	Es la etapa de familiarización entre los integrantes del equipo, objetivo y estructura, por lo cual es fundamental la dirección del líder.
Normatividad	En esta etapa se logra la cohesión, se diferencian roles y expectativas de los integrantes, se busca el aumento de compromiso.
Enfrentamiento	Es la etapa en la que se deben evaluar los procesos para lograr mejoras, reconocer logros y promover relaciones provechosas entre los miembros.
Desempeño	Se presentan necesidades de mejorar, innovar, trabajar con celeridad y aprovechar habilidades, por lo cual el líder del equipo debe promover las nuevas ideas, coordinar su implementación y promover el desempeño extraordinario.

Los proyectos de ingeniería involucran factores internos y externos, dando lugar a situaciones de índole técnica y social; para contar con un panorama integral de las soluciones que pudieran derivarse de la implementación de equipos de trabajo

debemos considerar las ventajas y desventajas de los equipos conformados por integrantes con perfiles meramente ingenieriles, equipos multidisciplinarios o interdisciplinarios.

**Tabla 7. Comparativa entre los conceptos multidisciplinario e interdisciplinario, adaptado de Choi y Park (2006)**

<b>Multidisciplinario</b>	<b>Interdisciplinario</b>
Trabajo con varias disciplinas	Trabajo entre varias disciplinas
Involucra más de dos disciplinas	Involucra a dos disciplinas
Miembros de diferentes disciplinas trabajan independientemente o en diferentes aspectos de un proyecto, trabajando paralela o secuencialmente	Miembros de diferentes disciplinas trabajan juntos en un mismo proyecto trabajando conjuntamente
Metas individuales en diferentes profesiones	Metas compartidas
Los participantes tienen funciones separadas pero interrelacionadas.	Los participantes tienen funciones comunes
Los participantes mantienen sus propias funciones disciplinarias	Los participantes entregan algunos aspectos de su propia función disciplinaria, pero mantiene una base de su disciplina específica
No se cuestionan las fronteras disciplinarias	Desaparición de fronteras disciplinarias
Aditiva, integrativa, colaborativa	Interactiva, integrativa, colaborativa
Los participantes aprenden el uno del otro	Los participantes aprenden sobre ellos y entre sí
Metodologías separadas	Metodologías comunes
Uso del conocimiento o de perspectivas complementarias para hacer frente a una pregunta	Creación de nuevos conocimientos o perspectiva, incluso nuevas disciplinas
El resultado es la suma de las partes individuales	El resultados es más que la suma de las partes individuales

Para analizar la conveniencia de adoptar un determinado grupo de trabajo y conformarlo por profesionistas del campo ingenieril o considerar un enfoque multidisciplinario e interdisciplinario, es importante identificar el propósito para el cual será implementado; para el caso que nos ocupa su objetivo es el seguimiento

y atención de afectaciones sociales derivadas del desarrollo de los trabajos de una obra pública de gran magnitud y complejidad para minimizar desviaciones en tiempo y monto.

De lo anterior se observan dos componentes, por una parte la obra pública por sí misma y por otro el contexto en el que se desarrolla, si bien, el proyecto de esa obra pública requerirá en su mayoría la consideración de aspectos ingenieriles, al trasladarlo a la realidad se requiere armonía con su ambiente, el cual comprende un contexto social, político, económico y cultural, por lo anterior, se entiende que un equipo con integrantes de formación únicamente técnica carecerá de herramientas para solucionar óptimamente el desarrollo de este tipo de obra y los conflictos que de ella se deriven, por otra parte vemos las ventajas y desventajas del enfoque multidisciplinario o interdisciplinario, para el caso en cuestión se requiere que la actuación de los diferentes profesionistas sea a través de colaboración y propuestas en su área, sin invadir los métodos de las demás profesiones y sin minimizar las prioridades del proyecto, en donde el éxito de la negociación con los habitantes sea directamente proporcional con el éxito en el grado de cumplimiento en las condiciones originales de la obra, por lo cual, se observan mayores ventajas en la opción de un equipo de trabajo multidisciplinario.

## 5. CASO DE ESTUDIO: AMPLIACIÓN DE LA LÍNEA 12 DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO (PRIMERA ETAPA)

### USO DE SUELO

El trazo de la Ampliación de la Línea 12 del Sistema de Transporte Colectivo (Primera Etapa) se ubica dentro de las Alcaldías Álvaro Obregón y Miguel Hidalgo, con corte al mes de julio de 2020, únicamente se han realizado actividades en los frentes de trabajo: Lumbrera Ruys Dael, Rosa Roja, Calle E, Calle Jardín, Calle Poniente 83 y Barranquilla, así como las obras hidráulicas inducidas de Av. Prolongación San Antonio, Río Becerra y Av. Las Torres, presentando afectaciones en las colonias Minas de Cristo, Primera Victoria y Cove de la Alcaldía Álvaro Obregón así como en la colonia Daniel Garza de la Alcaldía Miguel Hidalgo.

Ilustración 1.- Trazo de la ampliación de la línea 12 del Sistema de Transporte Colectivo, tomado de la revista itransporte

### TRAZO DE AMPLIACIÓN DE LA LÍNEA 12



De acuerdo con el *Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Álvaro Obregón*, el uso de suelo en la ahora Alcaldía Álvaro Obregón se divide en Suelo Urbano y Suelo de Conservación, representando el primero un 75.59% de la superficie total de la Alcaldía.



La Alcaldía Álvaro Obregón se divide en tres grandes zonas, determinadas con base en las características de la vivienda e ingresos de la población. Los trabajos de la obra en cuestión se sitúan en la segunda zona y corresponden a las colonias Alfonso XIII, Minas de Cristo Rey, Primera Victoria, Tolteca, Barrio Alfalfar, Carola Sacramento, Francisco Villa Bosque, Real del Monte, José María Pino Suárez, Cove, adicionalmente, algunos trabajos se realizan dentro de la colonia Daniel Garza de la Alcaldía Miguel Hidalgo:

**Tabla 8 Uso de Suelo Habitacional.- Elaborado con base en el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Álvaro Obregón**

<b>Primera Zona</b>	
Ubicación:	Delimitada al Norte por la Avenida Barranca del Muerto, al Sur por el límite Delegacional con Tlalpan y La Magdalena Contreras, al Este por la Avenida Universidad y el límite con Coyoacán y al Oeste por el Anillo Periférico.
Principales colonias:	San Ángel, San Ángel Inn, Guadalupe Inn, Campestre, Florida, Chimalistac, Tizapán, Progreso.
Ingreso:	Medio Alto.
Tipo de vivienda:	Tres niveles, existen construcciones hasta de 10 niveles. La mayoría de las viviendas son unifamiliares.
<b>Segunda Zona</b>	
Ubicación:	Entre Av. Observatorio y Constituyentes al Norte, Anillo Periférico al Este, Barranca del Muerto y la Barranca de Tarango al Sur y, el límite con la Delegación Cuajimalpa de Morelos al Poniente.
Principales colonias:	Jalalpa, La Mexicana, José María Pino Suárez, Cristo Rey, 1ª y 2ª Victoria, Olivar del Conde, Golondrinas, Puerta Grande, Alfonso XIII, Molino de Rosas, Santa Lucía, Corpus Christy, Toltecas, Cove, Molino de Santo Domingo, Belén de las Flores, Paraíso, La Conchita y Barrio Norte.
Ingreso:	Bajos recursos en su mayoría.
Tipo de vivienda:	Interés social. Vivienda de tres niveles. Condominios de hasta 11 niveles.
Riesgos:	Asentamiento sobre barranca o zona minada, por lo que se tiene riesgo de hundimiento y deslave.
<b>Tercera Zona</b>	
Ubicación:	Entre Barranca de Tarango y Av. Barranca del Muerto al Norte; al Sur, el límite con la Delegación Magdalena Contreras. El Anillo Periférico al Este y al Oeste, el pueblo de San Bartolo Ameyalco y la colonia Lomas de la Era.
Principales colonias:	Las Águilas, Alpes, Lomas de Axomiatta, Villa Verdún, Atlamaya, Lomas de San Ángel Inn.
Ingreso:	Estable.
Tipo de vivienda:	Vivienda unifamiliar (3 niveles). Conjuntos habitacionales en condominios horizontales y verticales (hasta 8 niveles).

Respecto al *Programa Delegacional de Desarrollo Urbano en Miguel Hidalgo*, específicamente en lo que refiere a la geología en la colonia Daniel Garza, se indica la existencia de depósitos arenosos en estado suelto o cohesivo relativamente blando, con la presencia de cavernas y de oquedades en rocas.

Durante el desarrollo de los trabajos se ha observado mediante monitoreo en túnel y superficial que al prolongar los ciclos de trabajo sobre todo entre la excavación y colocación de revestimiento primario y entre la colocación de revestimiento primario y definitivo se tienen movimientos más significativos que se reflejan en superficie, los cuales aunados a la sismicidad de la Ciudad de México y al reacomodo del suelo en algunos casos repercuten en las viviendas que se encuentran dentro del radio de influencia de la obra (considerado como 30 metros laterales partiendo del eje de trazo del túnel), esto debido a que en su mayoría las viviendas son producto de la autoconstrucción.

## **PARTES INVOLUCRADAS EN LA AMPLIACIÓN DE LA LÍNEA 12 DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO**

La Ampliación de la Línea 12 del Sistema de Transporte Colectivo (STC) es una obra que consiste en la construcción de dos estaciones (Valentín Campa y Álvaro Obregón) y una terminal (Observatorio). El desarrollo de este proyecto se distribuye en tres etapas, como se describe a continuación:

**Primera Etapa:** Corresponde a las obras inducidas, construcción de 13 lumbreras (Ruys Dael, Rosa Roja, Valentín Campa Poniente, Valentín Campa Oriente, Antigua Vía la Venta, Calle E, Álvaro Obregón Nor Este, Álvaro Obregón Sur Este, Álvaro Obregón Nor Oeste, Álvaro Obregón Sur Oeste, Jardín, Poniente 83 y Barranquilla), túnel con una longitud de 4.6 km y cola de maniobras.

Esta etapa se encuentra asignada al consorcio constructor integrado por la empresa Promotora y Desarrolladora Mexicana, S.A. de C.V.; en participación conjunta con

Proacon México, S.A. de C.V.; y Desarrollo de Terracerías, S.A. de C.V., bajo el Contrato No. **DGOP-LPN-F-1-017-15**.- “Trabajos de construcción de la obra civil y obras complementarias para la Ampliación de la Línea 12 del Sistema de Transporte Colectivo (Primera Etapa)”.

Se cuenta con una Supervisión Externa conformada por el consorcio integrado por Grupo Promotor Aries S.A. de C.V. en participación conjunta con Desarrollo de Tecnología y Planeación S.A. de C.V., bajo el contrato No. **DGOP-LPN-F-5-033-15**. - “Supervisión de los trabajos de construcción de la obra civil y obra complementarias para la ampliación de la Línea 12 del Sistema de Transporte Colectivo (Primera Etapa)”.

Adicionalmente, se implementó una Gerencia de Proyectos, que intervendrá en cada una de las etapas de esta obra bajo el contrato No. **DGOP-LPN-F-5-006-16**.- “Servicios Relacionados con la Obra Pública para la Gerencia de Proyectos para la Dirección, Coordinación y Control para la Ampliación de la Línea 12 Tramo Mixcoac –Observatorio y obras complementarias para el Sistema de Transporte Colectivo”, asignado a las empresas Cal y Mayor – INECOMEX.

**Segunda Etapa:** Consiste en la obra electromecánica y sistema de vías. Estos trabajos se realizarán de manera subterránea, por lo que requieren contar con la construcción parcial o total del túnel; constan de la implantación de riel, durmientes, basalto y fijaciones, así como colocación de equipos electromecánicos.

**Tercera Etapa:** Corresponde a la construcción de estaciones, depósito de trenes, y zona de transición.

## ACCIONES PREVIAS AL INICIO DE LOS TRABAJOS

Para cumplir con las medidas preventivas que garanticen la seguridad de los predios colindantes a la obra se debe cumplir con lo indicado en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Artículo 172, Capítulo VIII.- Del Diseño de las Cimentaciones:

*“Deben investigarse el tipo y las condiciones de cimentación de las edificaciones colindantes en materia de estabilidad, hundimientos, emersiones, agrietamientos del suelo y desplomos, y tomarse en cuenta en el diseño y construcción de la cimentación en proyecto...”*

Artículo 222, Capítulo IX.- De las medidas de Seguridad, indica que:

*“Cuando **se interrumpa una excavación**, se ejecutarán las obras necesarias para evitar que se presenten movimientos que puedan dañar a las edificaciones y predios colindantes o a las instalaciones de la vía pública y que ocurran fallas en los taludes o fondo de la excavación por intemperismo prolongado, descompensación del terreno o por cualquier otra causa...”*

En el caso específico de la Ampliación de la Línea 12 del Sistema de Transporte Colectivo (Primera Etapa), se realizaron inspecciones visuales por parte de un Director Responsable de Obra (D.R.O) y un Corresponsable en Seguridad Estructural (C.S.E) para cada uno de los predios ubicados dentro del radio de influencia de la obra. Estas inspecciones se realizaron con la finalidad avalar las condiciones iniciales de los inmuebles y brindar protección a cada una de las partes involucradas en los trabajos ante futuras reclamaciones por daños atribuidos a la obra en cuestión, asimismo, como protección a los dueños de los inmuebles colindantes para que en caso de sufrir afectaciones por el desarrollo de los trabajos, estas fueran reparadas por los responsables de la ejecución.

Cada uno de los informes de inspección tuvo la finalidad de identificar desplomes, fisuras, grietas, asentamientos, y estructuración visible del inmueble, constatándolo mediante fotografías. En cada una de las inspecciones se recabó la siguiente información:

- Solicitud de la manifestación de construcción o documento que amparara la construcción (se asentó si se contaba o no con este punto);
- Croquis de localización general del inmueble;
- Levantamiento topográfico y estructural del estado en el que se encontraba el inmueble: número de niveles, sistema constructivo empleado, tipo de acabados, diagnóstico de condición de inmueble, reporte de daños encontrados y su ubicación, y observaciones adicionales;
- Croquis en planta del inmueble, referenciado a reporte fotográfico;
- Reporte fotográfico incluyendo: fachada principal, mediciones efectuadas, vista general de espacios (baños, estancias, recámaras, escaleras, etc.), fotografías amplificadas en zonas mal estructuradas (falta de refuerzo de cimentación, inexistencia de estructuras, etc.), fisuras y grietas indicando posición, deformaciones en pisos, etcétera; y
- Conclusiones Generales de las condiciones del inmueble.

Finalmente, se llevó a cabo la instrumentación de las viviendas situadas dentro del radio de influencia de la obra, para ser monitoreada durante el desarrollo de los trabajos.

## ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE AFECTIONS SOCIALES DURANTE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS DE LA OBRA PÚBLICA

### DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL PERIODO COMPRENDIDO DEL 18 DE ABRIL DE 2016 A DICIEMBRE DE 2018

Con la finalidad de promover una comunicación asertiva entre los grupos internos y externos del proyecto, la Dirección General de Construcción de Obras para el Transporte (DGCOT), implementó un grupo de profesionistas que actuarían como representantes de la Dependencia, quienes estarían a cargo de la comunicación y seguimiento a las afectaciones reportadas por un comité vecinal (representantes de la comunidad), de acuerdo con la siguiente asignación de actividades:

**Consorcio Constructor:** Su participación se realizó a través de personal del área de topografía; sus labores consistían en realizar el monitoreo de cada uno de los predios ubicados dentro del radio de influencia, por medio de la instrumentación de viviendas y colocación de testigos de yeso en las fisuras detectadas, toma de lectura y elaboración de gráficos de variaciones presentados a la comunidad para verificar el cumplimiento de tolerancias marcadas de acuerdo con el Proyecto Ejecutivo, mediciones de ruido, elaboración de informes para su revisión y presentación ante el comité vecinal, y reparaciones provisionales.

**Supervisión Externa:** La participación de la Supervisión Externa se llevó a cabo por medio del área de Seguridad e Higiene, mediante la revisión de los informes de ruido generados en el frente de trabajo, su evaluación y verificación del cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001, los cuales una vez evaluados, eran enviados a la Residencia de Obra para ser presentados ante el comité vecinal; asimismo, el especialista del área de geotecnia se encargó de la evaluación de los informes de lecturas topográficas realizadas por el Consorcio Constructor (dentro del

frente de trabajo y zona de influencia) y de las lecturas realizadas por el personal de topografía de la propia Supervisión Externa (lecturas topográficas del túnel).

**Gerencia de Proyectos:** La participación de la Gerencia de Proyectos, estuvo centrada en el Director Responsable de Obra, quien elaboró los informes de inspección de manera conjunta con el Corresponsable en Seguridad Estructural, mismos que sirvieron para asentar las condiciones iniciales de cada uno de los inmuebles, e identificar daños sufridos con fecha posterior al inicio de los trabajos.

El especialista en geotecnia de la Gerencia de Proyectos, junto con el Director Responsable de Obra y Corresponsable en Seguridad Estructural participaron en la revisión de los informes topográficos y su análisis sobre el cumplimiento de deformaciones permitidas de acuerdo con el Proyecto Ejecutivo, presentando sus comentarios y recomendaciones sobre los trabajos realizados en túnel (implementación de marcos metálicos, modificación de armado de bóveda, etc.), para garantizar la seguridad de los frentes y de los habitantes de la zona colindante, partiendo del análisis de las lecturas topográficas del Consorcio Constructor, de la observación directa del material y barrenos en zona de clave.

El Corresponsable en Seguridad Estructural fue un elemento indispensable para reconocer el tipo de afectación de cada vivienda, determinando daños menores o estructurales y realizando propuestas de reparación de daños ante condiciones inseguras.

**Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México:** La colaboración del Instituto de Ingeniería de la UNAM constaba de la participación de las áreas de Estructuras y Geotécnica, con una inclinación a la segunda área, debido a las condiciones del sitio y requerimientos de estudios geotécnicos adicionales.

El Instituto de Ingeniería de la UNAM emitió diferentes notas técnicas e informes para resaltar condiciones inseguras del frente de trabajo, mostrando sus recomendaciones en los procedimientos constructivos para minimizar riesgos, asimismo, fue una pieza clave en las reuniones con el comité vecinal, toda vez que brindó certidumbre del significado de los resultados de los estudios geotécnicos realizados y de las lecturas topográficas.

**Comunicación Social:** El personal de comunicación social dirigió las reuniones de campo y oficina; brindó seguimiento a compromisos adquiridos por cada una de las partes involucradas en el proyecto; y se encargó de la divulgación mediante plataformas digitales de las medidas de mitigación atendidas y publicación de estudios o documentos solicitados del proyecto.

**Área jurídica:** Esta área era la encargada de la elaboración de las constancias de afectación para los habitantes de la colonia Primera Victoria, Sección Bosques; seguimiento a procedimientos entrega – recepción de levantamientos notariales; y seguimiento a entrega de documentación al comité vecinal.

**Área de afectaciones:** El área de afectaciones era el primer contacto con el comité vecinal; actuaba como gestor de levantamientos notariales con la Gerencia de Proyectos y era la encargada de informar al área de Obra Civil sobre nuevas afectaciones o solicitud de informes de acciones emprendidas para la mitigación de las mismas.

**Obra Civil:** El área de Obra Civil era la encargada de la coordinación y solicitud de trabajos adicionales al Consorcio Constructor para garantizar la seguridad de los habitantes de la zona aledaña a los trabajos; verificación de la implementación y monitoreo de testigos de yeso, asistencia a reuniones en oficina y campo para presentación de trabajos efectuados, seguimiento de fisuras, reportes de ruido y



lecturas topográficas y toma de decisiones para reparación de viviendas con base en el **mecanismo de atención a particulares** que consta de los siguientes pasos:

“...”

1.- Si el particular identifica afectación o afectaciones a su inmueble:

a) Después de haber detectado cualquier afectación, solicitará mediante escrito a la Secretaria de Obras y Servicios (SOBSE), a través de la Dirección de General de Obras para el Transporte (DGOT) ubicada en (...).

Dicha solicitud se realizará con apoyo de la DGOT, requisitando el formulario de atención que se adjunta al presente (...).

2.- El Director Responsable de obra y el Corresponsable de Seguridad Estructural, realizará la evaluación de las condiciones del inmueble afectado, de las Colonias Cove, Minas de Cristo y Primera Victoria Sección Bosques, entregando un Dictamen de Seguridad Estructural.

3.- Personal de la DGOT y el DRO y el CSE harán entrega a los particulares de los dictámenes estructurales de su inmueble, en caso de duda, podrán asistir a la Dirección de General de Obras para el Transporte (DGOT) ubicada (...).

4.- El personal de la DGOT coordinará los trabajos de resarcimiento de daños, una vez entregados todos los Dictámenes.

5.- Una vez autorizado el presupuesto, la DGOT podrá realizar los trámites administrativos adecuados para la contratación de la o las empresas que realizarán los trabajos correspondientes a la reparación del daño del inmueble, actuando de conformidad con la normatividad aplicable.

6.- Para llevar a cabo las reparaciones contenidas en el Dictamen de Seguridad Estructural y el Proyecto Ejecutivo, se realizará una Cédula de Descripción de trabajos de reparación.

7.- Después de terminada formalmente la Etapa 1 de la construcción de la ampliación de la línea 12, se hace de conocimiento al ciudadano que, además de las garantías del contrato de obra pública, el Gobierno de la Ciudad de México, cuenta con los seguros de protección para la operación de su infraestructura.

8.- Una vez concluido el presente procedimiento, en caso de sufrir nuevamente daños en las partes ya reparadas o en otras partes del inmueble del particular, durante la etapa de construcción del túnel de la ampliación de la Línea 12 del metro, se procederá a repararlas de nueva cuenta aplicando este mecanismo.

Aunado a lo anterior, y para estar en posibilidades de cumplir con los acuerdos firmados en las reuniones, se estableció que para aquellas viviendas que sufrieron afectaciones de una magnitud que

*impiden su ocupación, por los riesgos a la salud y a la vida que ello representa, se hace necesaria la reubicación de los moradores en tanto se reparan, reconstruyen y rehabilitan los inmuebles afectados.*  
 “...”

Se destaca que para el caso de la colonia Primera Victoria, Sección Bosques, y como parte de una versión anterior del mecanismo de atención a particulares, se entregó a los propietarios afectados una constancia de afectación.

A lo largo del año 2018, el área de Obra Civil implementó una bitácora controlada por el personal técnico asignado a cada frente de trabajo para el seguimiento de las afectaciones vecinales, la cual funcionó como un medio de comunicación en el que tanto la Dependencia como los habitantes avalaban o en su caso aclaraban asuntos relacionados con la detección de afectaciones, reparaciones provisionales, acuerdos de fechas de reuniones y entrega de documentos.

**Tabla 9. Análisis Fortalezas- Oportunidades-Debilidades-Amenazas de la administración de la Dirección General de Construcción de Obras para el Transporte (DGCOT), elaboración propia**

<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Personal técnico externo para las áreas de geotecnia y estructuras (II-UNAM, Gerencia de Proyectos y Supervisión Externa).</li> <li>▪ Conocimiento del proyecto desde su gestación.</li> <li>▪ Aceptación y credibilidad de los acuerdos efectuados.</li> <li>▪ Establecimiento de un medio de comunicación y seguimiento de afectaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modificación de la estructura organizacional.</li> <li>▪ Definición de actividades de acuerdo con el cargo de cada servidor público.</li> <li>▪ Cargas de trabajo realistas con responsabilidad compartida.</li> <li>▪ Aplicación de Seguro de Responsabilidad Civil.</li> </ul>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carga de trabajo excesiva.</li> <li>▪ Limitación de tiempo por comenzar comunicación con los grupos sociales en la etapa de ejecución de los trabajos.</li> <li>▪ Equipo de trabajo conformado únicamente por personal técnico, mismo que interactúa de manera directa con el comité vecinal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grupos políticos diferentes a los que se encuentran al mando.</li> <li>▪ Sismicidad en la Ciudad de México.</li> <li>▪ Procesos constructivos ejecutados de manera deficiente</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Área jurídica actuante únicamente como verificador de trámites.</li><li>▪ Estructura organizacional poco flexible en la que las jerarquías se delimitan por especialidades.</li><li>▪ Documentación deficiente en bitácora electrónica de afectaciones a viviendas por los trabajos de la ampliación de la Línea 12 del Sistema de Transporte Colectivo.</li><li>▪ Falta de una segunda revisión de las condiciones de los inmuebles aledaños al sitio de los trabajos después del terremoto suscitado con fecha 17 de septiembre de 2019.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ en inmuebles aledaños al sitio de los trabajos.</li><li>▪ Información distorsionada sobre el proyecto.</li><li>▪ Condiciones del subsuelo.</li></ul>
--	--

## DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL AÑO 2019

La administración que inició labores en el año de 2019 continuó con algunas actividades de seguimiento a las solicitudes de los habitantes, sin embargo, su actuación se limitó a las áreas de comunicación social y obra civil, cabe destacar que durante este periodo no se observó un seguimiento formal al mecanismo de atención a particulares que se menciona en la publicación del día 28 de julio de 2020 en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México.

**Comunicación Social:** El área de comunicación social actúa como primer contacto con el propietario del inmueble en el que se reporta una afectación, documenta y canaliza el reclamo al área correspondiente para realizar su seguimiento y atención. El instrumento documental utilizado por el área de Comunicación Social para el control de afectaciones se denomina CÉDULA DE AFECTACIÓN, que consiste en el levantamiento del reporte de la problemática presentada.

**Obra Civil:** A través de la Residencia de Obra y de Servicios, se atienden las quejas derivadas de la ejecución de los trabajos, tales como, detección de ruido superior al máximo permisible, vibraciones y falta señalización de vialidades.

**Tabla 10. Análisis Fortalezas- Oportunidades-Debilidades-Amenazas de la administración de la Dirección General de Obras para el Transporte (DGOT), elaboración propia**

<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Personal técnico externo para las áreas de geotecnia y estructuras (II-UNAM, Gerencia de Proyectos y Supervisión Externa).</li> <li>▪ Preparación académica del personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implementación de un esquema de trabajo bajo responsabilidad compartida.</li> <li>▪ Aplicación de Seguro de Responsabilidad Civil.</li> <li>▪ Asignación de cargas de trabajo equitativas.</li> </ul>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El personal contratado por estructura para la nueva administración carece de curva de aprendizaje respecto a las estrategias efectivas para la negociación con grupos sociales.</li> <li>▪ Nula documentación en bitácora electrónica de afectaciones a predios por trabajos de la ampliación de la Línea 12 del Sistema de Transporte Colectivo.</li> <li>▪ Asignación presupuestal de contratos para preparación de propuestas de reparación y ejecución de reparaciones a partida destinada a la Construcción de Ampliación de la Línea 12 del Sistema de Transporte Colectivo.</li> <li>▪ Nula actuación por parte del personal de afectaciones.</li> <li>▪ Poca aceptación de la Residencia de Obra y en general del área de Obra Civil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grupos políticos diferentes a los que se encuentran al mando.</li> <li>▪ Sismicidad en la Ciudad de México.</li> <li>▪ Condiciones constructivas de los inmuebles (auto construcción).</li> <li>▪ Desinformación de la población respecto al proyecto.</li> <li>▪ Condiciones del subsuelo.</li> </ul>

## **AFECTIONS CONTABILIZADAS POR EL GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO Y PROCEDIMIENTO REALIZADO DURANTE LA GESTIÓN DE AFECTIONS EN EL AÑO 2020 CON CORTE AL MES DE JULIO**

De acuerdo con la publicación de la Gaceta Oficial de la Ciudad de México, del día 28 de julio de 2020, así como de los Lineamientos de Apoyo Emergente Temporal para comercios afectados por la obra de la ampliación de la Línea 12 del Sistema de Transporte Colectivo Metro y Lineamientos de la acción social para habitantes de las colonias Cove, Minas de Cristo y Primera Victoria por la ejecución de la obra en cuestión, a cargo de la Secretaría de Obras y Servicios, se indican los antecedentes que motivaron a establecer un apoyo económico emergente como alternativa de solución a la supuesta afectación de comercios y viviendas de la zona aledaña a los trabajos, que para el caso de comercios se derivaron de la reducción del espacio de circulación peatonal y de estacionamiento de vehículos, traducidos en disminución de ventas y por lo tanto de ingresos, y en el caso de las viviendas de la inconformidad de los habitantes considerando como “superficial” las reparaciones efectuadas en los inmuebles.

Analizando lo anterior, vemos que los habitantes cuentan con un poder relativo superior al de la Dependencia, se encuentran cerrados a negociar y entienden las presiones de la otra parte para concluir la obra, misma que se gestó desde el año 2015, es por ello que textualmente en los Lineamientos se indica que los habitantes amenazan con el cierre de obra, asimismo, se observa que los negociadores están cediendo respecto a las apreciaciones subjetivas de los habitantes, quienes indican trabajos deficientes, por lo tanto se brinda apoyo porque los habitantes califican como una atención “superficial” las reparaciones ya realizadas, de tal forma que es importante la evaluación de la veracidad de esta aseveración desde una perspectiva ingenieril.

Como parte del recuento de afectaciones, en los Lineamientos se reconoce lo siguiente:

Las afectaciones directas a establecimientos comerciales en la colonia Primera Victoria, Sección Bosques, de la Alcaldía Álvaro Obregón, corresponden a un total de 19 establecimientos, poniendo en riesgo el ingreso de 20 comerciantes y de las familias que dependen de sus empleados; respecto a las colonias Cove y Minas de Cristo, en la misma Alcaldía, se detectaron averías con diferentes magnitudes en 77 viviendas, de las cuales es necesario reubicar a los habitantes de 30 viviendas a fin de llevar a cabo su rehabilitación, con relación a la colonia Primera Victoria se indica un total de 160 viviendas con diferentes desperfectos, requiriendo reubicar un total de 36 por reparaciones, previendo la entrega de un apoyo social.

El objetivo específico de los Lineamientos para locales comerciales es entregar un apoyo económico por un monto de \$9,600.00 bimestralmente, durante el tiempo en el que se desarrollen los trabajos; en dichos Lineamientos se indica vigencia de un año, teniendo como meta atender 19 locales que a lo largo de un año representan un total de \$1,094,400.00, como se muestra en la Tabla 11.

**Tabla 11.- Apoyo a comercios afectados por los trabajos de la Ampliación de la Línea 12 del Sistema de Transporte Colectivo, tomado de la Gaceta Oficial de la Ciudad de México, 28 de julio de 2020**

Tipo	Periodo	Número de beneficiados	Importe bimestral unitario	Bimestres	Importe bimestral total	Importe total
Comercios	enero-diciembre	19	\$ 9,600.00	6	\$ 182,400.00	\$ 1,094,400.00

En el caso de viviendas de las colonias Cove y Minas de Cristo, se tiene una meta física de 30 apoyos económicos de \$5,500.00 mensuales, con duración hasta por cinco meses destinados al pago de rentas para familias reubicadas, que asciende a un monto total contemplando los cinco meses de \$825,000.00, por otra parte, respecto a los Lineamientos para la colonia Primera Victoria, Sección Bosques, se tienen previstos 36 apoyos mensuales por un monto de \$5,500 hasta por un año, destinados

al pago de renta de las familias reubicadas, ascendiendo a un total de \$2,376,000.00. Ver Tabla 12.

**Tabla 12.- Apoyo a habitantes afectados por los trabajos de la Ampliación de la Línea 12 del Sistema de Transporte Colectivo, adaptado de la Gaceta Oficial de la Ciudad de México, 28 de julio de 2020**

Tipo	Periodo	Número de beneficiados	Importe mensual unitario	Meses	Importe acumulado unitario	Importe total
Habitantes de la colonia Cove y Minas de Cristo	junio-octubre	30	\$ 5,500.00	5	\$ 165,000.00	\$ 825,000.00
Habitantes de la colonia Primera Victoria	enero-diciembre	36	\$ 5,500.00	12	\$ 198,000.00	\$ 2,376,000.00

Si bien, el Gobierno de la Ciudad de México <sup>5</sup>manifiesta una serie de afectaciones, se observa una inconsistencia debido a que en los LINEAMIENTOS DE LA “ACCIÓN SOCIAL PARA HABITANTES DE LA COLONIA PRIMERA VICTORIA AFECTADOS POR LA EJECUCIÓN DE LA OBRA DE AMPLIACIÓN DE LA LÍNEA 12 DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRO” punto 5. Objetivos Generales y Específicos, Objetivos Generales, se indica textualmente que:

“...”

*En relación a los daños que presentan algunos inmuebles ubicados en la Colonia Primera Victoria, Sección Bosques, Alcaldía Álvaro Obregón, aun cuando a la fecha no se tiene documento técnico alguno que acredite que las causas u origen de los daños que presentan fueron originados por los trabajos de la ampliación de la L 12, el Gobierno de la Ciudad de México*

<sup>5</sup> Gaceta Oficial de la Ciudad de México, No. 396. 18/07/2020. Disponible en línea: [https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal\\_old/uploads/gacetitas/508bb2566cbc1076c58715719a1646c8.pdf](https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetitas/508bb2566cbc1076c58715719a1646c8.pdf)

*asumió el compromiso de resarcir los daños, independientemente de la causa que los hubiera causado.*

“...”

En primera instancia el texto indica que se están asumiendo responsabilidades sin contar con evidencia técnica de que los trabajos en cuestión generaron algún problema; se entiende la atención por parte del Gobierno de la Ciudad de México a fin de garantizar una vivienda digna, pero no queda claro el motivo por el cual se aceptará atribuirlo a la obra en estudio ya que esto condicionará el desarrollo y conclusión de los trabajos por las ya comentadas “amenazas”, por otra parte, existen diversos mecanismos para darle solución a la vivienda digna, por ejemplo, en caso de que se demuestre daño por sismo se podría canalizar a la Comisión para la Reconstrucción.

Vemos nuevamente un desbalance en la negociación, ya que los candidatos a recepción de apoyo pueden interponer recursos de inconformidad ante la resolución y queja por considerarse indebidamente excluidos de la Acción Social, si bien es fundamental considerar que las procedencias del beneficio sean imparciales y asignadas con estricto apego a la normatividad aplicable, es primordial establecer mecanismos de bloqueo en los que se dé valor y validez a las soluciones técnicas, lo cual podría realizarse a través del seguimiento por un tercero.

Finalmente, sobre la postura adoptada por los responsables del desarrollo de los trabajos, específicamente de la Secretaría de Obras y Servicios y de la Dirección General de Obras para el Transporte, la forma de atender solicitudes actualmente es por medio del ***mecanismo de atención a particulares*** antes presentado.



## ANÁLISIS DE DESVIACIONES EN EL PROGRAMA Y PRESUPUESTO DEL CONTRATO No. DGOP-LPN-F-1-017-15

### CONDICIONES ESTABLECIDAS CONTRACTUALMENTE

El contrato No. DGOP-LPN-F-1-017-15 referente a la Construcción de la Obra Civil y Obras Complementarias para la Ampliación de la Línea 12 del Sistema de Transporte Colectivo (Primera Etapa), consideró un total de 534 días naturales para la ejecución de los trabajos durante el periodo comprendido del 17 de julio de 2015 al 31 de diciembre de 2016, y un monto del total sin I.V.A. de \$1, 447'669,689.38 para ser ejercidos con porcentaje de 29.91% en su primer año (168 días) y 70.09% del presupuesto total durante el segundo ejercicio (366 días).

### CONVENIOS FORMALIZADOS CON CORTE AL MES DE JUNIO DE 2020

Debido al retraso en la entrega de recursos federales se realizaron dos Convenios Modificatorios de Anticipo, el primero formalizado con fecha 11 de diciembre de 2015 y el segundo con fecha 31 de diciembre del mismo año. Los dos Convenios Modificatorios de Anticipo formalizados entre la Dependencia y el Consorcio Constructor se refieren a la falta de asignación y entrega de recursos, lo que impide dar inicio a los trabajos; al respecto, estos convenios se clasificarán dentro de la categoría de **causas económicas**.

Posteriormente, con fecha 18 de abril de 2018 se formalizó un Tercer Convenio Modificatorio de Diferimiento y Reprogramación para el inicio de los trabajos en el cual se acordó dar inicio a las actividades de los frentes de trabajo de Río Becerra esquina Alta Tensión y Avenida San Antonio. Este Convenio se atribuye a una **planeación deficiente** debido a la falta de gestión y liberación de distintos frentes de trabajo.

Adicionalmente, se realizó el Cuarto Convenio Modificadorio de Ampliación en Plazo por la entrega tardía de la Lumbrera Calle E, mismo que repercutió en un incremento del plazo en 344 días naturales, es decir, un 64.42% respecto a los 534 días pactados inicialmente, dando como resultado un total de 878 días naturales. La causa principal que derivó en la formalización del Cuarto Convenio Modificadorio de Ampliación en Plazo ratifica la deficiencia en la planeación del proyecto, puesto que aun ejecutando los trabajos se continúa sin la liberación total de los predios requeridos para el desarrollo de la obra.

Aunado a lo anterior, la falta de liberación de diversos frentes de trabajo dio como resultado la formalización de la suspensión temporal de frentes de obra que servirán para alojar siete lumbreras: Valentín Campa Poniente, Valentín Campa Oriente, Álvaro Obregón Nor – Este, Álvaro Obregón Sur Este, Álvaro Obregón Sur – Oeste, Álvaro Obregón Nor – Oeste, Antigua Vía la Venta, el colector Tacubaya, el desvío del subcolector de 76 cm de diámetro y atarjeas de 38 cm en calle Minas, generando una adición de 675 días naturales, con plazo total de ejecución de los trabajos de 1553 días naturales y el requerimiento de conceptos no contenidos en el catálogo original, por lo que se dictaminó la procedencia de una modificación del monto originalmente pactado, con un incremento de \$292'204,601.74, lo cual quedó asentado en el Quinto Convenio de Ampliación de Monto y Plazo.

El Quinto Convenio de Ampliación de Monto y Tiempo conjunta deficiencias clasificadas en diferentes categorías, respecto a la ampliación en tiempo se ratifica la falta de la planeación de la obra, debido a la continuidad de suspensión de siete lumbreras, un colector, un subcolector y atarjeas, por la falta de adquisición de predios y permisos, por otra parte en lo referente al incremento en monto, destaca la parte técnica debido a la implementación de conceptos como colocación de marcos metálicos en un proyecto que inicialmente consideraba un sostenimiento primario a base de concreto y malla electrosoldada, asimismo, la realización de

estudios geotécnicos adicionales por condiciones diferentes a las indicadas en proyecto.

### **PLAZO Y MONTO EN CONCILIACIÓN ENTRE LA DEPENDENCIA Y EL CONSORCIO CONSTRUCTOR CON CORTE AL MES DE JUNIO DE 2020**

Como se ha indicado, el Quinto Convenio de Ampliación de Monto y Tiempo del contrato No. DGOP-LPN-F-1-017-15, presenta una fecha de terminación correspondiente al día 18 de julio de 2020, sin embargo, las partes involucradas en el proyecto se encuentran en un proceso de revisión y conciliación a fin de formalizar un Sexto Convenio de Ampliación en Monto y Tiempo, por situaciones, tales como pago tardío de estimaciones, suspensión de actividades por causas de carácter social, cambio en las condiciones originales de proyecto (solicitud de autorización de conceptos no contenidos en el catálogo original). A continuación, se presenta una tabla que contiene tiempos solicitados formalmente por el Consorcio Constructor para consideración en el Sexto Convenio de Ampliación de Monto y Tiempo:

<b>Frente de trabajo Rosa Roja</b>					
Descripción	Categoría	Mixcoac	Valentín Campa	Mixcoac	Valentín Campa
		Días	Días		
Diferimiento por falta de pago de estimaciones	Económica	180	180	55.90%	89.91%
Suspensión de Actividades en el frente de excavación derivado de conflictos vecinales por sismos con epicentro en zona cercana a la obra	Social	11	11	3.42%	5.49%
Ejecución de conceptos fuera de catálogo (metal desplegable y chapa bernold)	Técnica	3	0.2	0.93%	0.10%
Suspensión de Actividades en el frente de excavación (por talud ubicado en la Colonia Minas de Cristo)	Social	9	9	2.80%	4.50%

**AFECTACIONES SOCIALES COMO CAUSA DE DESVIACIONES EN EL PROGRAMA Y PRESUPUESTO DE UNA OBRA PÚBLICA. GRUPOS MULTIDISCIPLINARIOS COMO MEDIO DE SOLUCIÓN.**

Ejecución de conceptos fuera de catálogo (inyección de relleno fluido)	Técnica	8	0	2.48%	0.00%
Colocación de marcos metálicos	Técnica	111	0	34.47%	0.00%
<b>Total</b>		322	200.2		
<b>Calle E</b>					
Descripción	Categoría	Valentín Campa	Álvaro Obregón	Valentín Campa	Álvaro Obregón
		Días	Días		
Diferimiento por falta de pago de estimaciones	Económica	180	180	84.91%	86.79%
Ejecución de conceptos fuera de catálogo (metal desplegable y chapa bernold)	Técnica	3	0.09	1.42%	0.04%
Suspensión de Actividades de Obra por problemas de Carácter Social (juntas vecinales y bloqueos)	Social	9	9	4.25%	4.34%
Falta de supervisión en turno nocturno, para liberación	Ejecución	18	18	8.49%	8.68%
Inyecciones de lechada cemento - arena para consolidación de huecos	Técnica	2	0.3	0.94%	0.14%
<b>Total</b>		212	207.39		

<b>Poniente 83</b>			
Descripción	Categoría	Barranquilla	Barranquilla
		Días	
Suspensión de actividades en el frente de excavación	Social	20	10%
Diferimiento por falta de pago de estimaciones	Económica	180	90%
<b>Total</b>		200	
<b>Estación Álvaro Obregón</b>			
Descripción	Categoría	Vía 1	Vía 1
		Días	
Suspensión de actividades en el frente de excavación por reclamos vecinales	Social	39	18%
Diferimiento por falta de pago de estimaciones	Económica	180	82%
<b>Total</b>		219	

<b>Lumbrera Barranquilla</b>			
Descripción	Categoría	Barranquilla	Barranquilla
		Días	
Acta circunstanciada suspensión parcial temporal (por solicitudes vecinales)	Social	139	42%
Periodo de reconstrucción, traslado de equipos y reinicio de actividades	Social	15	4%
Diferimiento por falta de pago de estimaciones	Económica	180	54%
Total		334	

Como parte del monto que se busca incluir en el Sexto Convenio se encuentran los Presupuestos No. 89 y 90 de trabajos no contenidos en el catálogo original, los cuales corresponden a trabajos en la Estación Valentín Campa y túneles auxiliares y túnel de intertramo Mixcoac – Valentín Campa, asimismo, se encuentra en pie un reclamo por gastos no recuperables en el frente de obra Barranquilla por un monto de **\$1'843,145.47**, así como la solicitud de modificación del porcentaje de costos indirectos.

**Tabla 13.- Resumen de convenios formalizados al contrato No. DGOP-LPN-F-1-017-15 con corte al mes de junio de 2020 (elaboración propia)**

			Fecha de formalización	Plazo (Días)	Ampliación en Plazo	Monto (Pesos)	Ampliación en Monto (Pesos)	Aumento en tiempo (%)	Aumento en monto (%)
Contractual	17/07/15	31/12/16	13/07/15	534		1,447,669,689.38			
1er Convenio Modificadorio de Anticipo			11/12/15						
2do Convenio Modificadorio de Anticipo			31/12/15						
3er Convenio Diferimiento y Reprogramación	18/04/16	03/10/17	18/04/16						
4to Convenio Ampliación en Plazo	18/04/16	12/09/18	07/02/17	878	344			64.42%	
5to Convenio Ampliación de Monto y Plazo	18/04/16	18/07/20	29/08/18	1553	675	1,739,874,291.12	292,204,601.74	190.82%	20.18%

## **6. PROPUESTA PARA EL MANEJO DE AFECTACIONES SOCIALES DURANTE EL DESARROLLO DE UNA OBRA PÚBLICA**

### **ELECCIÓN DEL EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO DE TRABAJO**

La implementación de un equipo de trabajo que actúe de manera paralela a la Residencia de Obra ayuda a establecer cargas de trabajo realistas y atender oportuna y satisfactoriamente los requerimientos de las partes involucradas, por ello con el fin de contar con diversas perspectivas de solución y buscar solventar las necesidades que surjan integralmente, se eligió un equipo de trabajo con enfoque multidisciplinario, esto de acuerdo con la magnitud y características del proyecto, por una parte su carácter ingenieril y por otra su medio.

En el equipo de trabajo multidisciplinario los integrantes colaborarán aportando los conocimientos específicos de su campo de estudio, respetando los métodos y soluciones de las demás disciplinas involucradas, subdividiendo los trabajos en asuntos técnicos y sociales, que serán validados bajo el marco jurídico aplicable.

### **OBJETIVO DEL EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO**

Mantener relaciones de poder equilibradas entre la Dependencia y los habitantes del sitio aledaño a la zona de los trabajos, garantizando el cumplimiento de las metas prioritarias y justificadas de ambas partes, respecto a la Dependencia se destacan como metas el cumplimiento del tiempo y el monto pactados originalmente para el desarrollo de los trabajos de la Ampliación de la Línea 12 del Sistema de Transporte Colectivo (Primera Etapa), la seguridad de la obra, de los trabajadores y terceros.

Adicionalmente, el grupo multidisciplinario tendrá el objetivo adquirir compromisos viables de acuerdo con las competencias de la Dependencia, negociando de manera pacífica con los habitantes para delimitar responsabilidades.

## DESCRIPCIÓN DEL GRUPO MULTIDISCIPLINARIO

El equipo multidisciplinario estará conformado por personal perteneciente a la Dependencia encargada del desarrollo de los trabajos, el cual será seleccionado de acuerdo con su formación, es decir, personal de las áreas técnica, social y jurídica, dicho equipo será apoyado por el Director Responsable de Obra y Corresponsable en Seguridad Estructural. El equipo actuará de manera paralela a la Residencia de Obra a fin de coadyuvar para atender de manera óptima las solicitudes de los habitantes derivadas de la ejecución de la obra, asimismo, se encargará de aquellas actividades que involucren un acercamiento con los habitantes sin perder de vista las necesidades propias de la obra y verificando que la atención de dichos requerimientos realmente corresponda a la Dependencia, en caso contrario canalizará al habitante con al área competente.

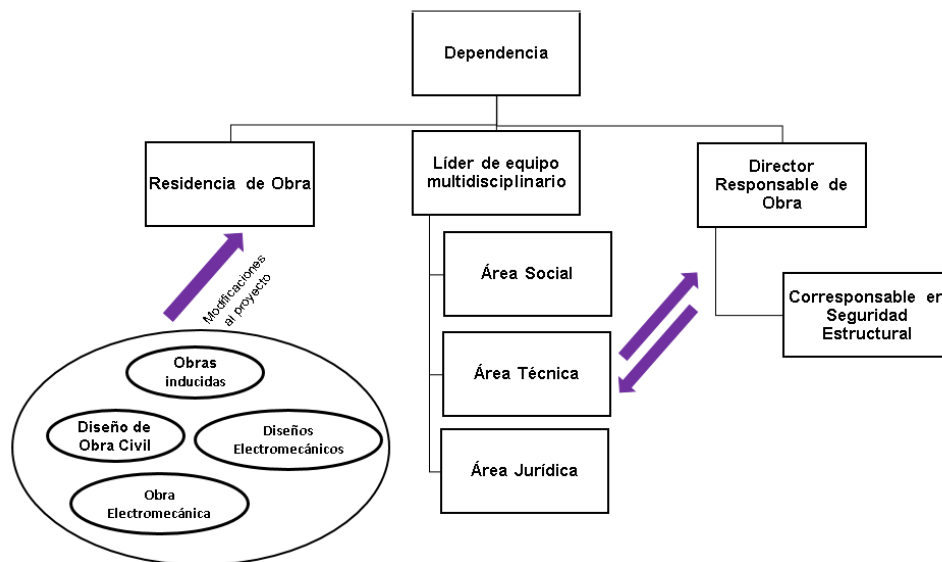


Ilustración 2.-Conformación del grupo multidisciplinario de trabajo, elaboración propia



## LÍDER DEL EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO

El líder del equipo multidisciplinario se elegirá con base en sus conocimientos técnicos y habilidades blandas, se requiere un perfil que permita llevar a cabo el manejo de conflictos oscilando entre un método de compromiso y colaboración, buscando el cumplimiento oportuno y satisfactorio de las necesidades de ambas partes (por un lado la seguridad de los habitantes de los sitios aledaños a la zona en la que se desarrollan los trabajos y por otra parte la minimización de desviaciones en tiempo y monto).

El profesionalista elegido como líder de equipo deberá contar *con “habilidades éticas, interpersonales y conceptuales que lo ayuden a analizar situaciones e interactuar de manera apropiada”*<sup>6</sup>. Para el caso del manejo de grupos sociales en obras públicas se requerirá lo siguiente:

- Conocer las Leyes, Reglamentos y demás disposiciones que regulen tanto a la Dependencia como al Proyecto en sus diferentes etapas;
- Conocer la forma de comunicación formal con la que cuenta la Dependencia (Bitácora Electrónica de Obra Pública, oficios, minutas, etcétera);
- Contar con la capacidad para identificar la importancia del éxito del Proyecto dentro de la Dependencia, así como la repercusión de una mala gestión de asuntos críticos de acuerdo con el catálogo de proyectos asignados y recursos dispuestos;
- Cumplimiento del código de conducta de la Dependencia y código ético colegiado; y

---

▪ <sup>6</sup> Project Management Institute, Inc.(2008) Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía PMBOK). Editorial Global STANDARD. EE. UU. (Pág. 44)

- Contar con habilidades interpersonales como: liderazgo, trabajo en equipo, motivación, comunicación, toma de decisiones, negociación, gestión de conflictos<sup>7</sup>.

Adicionalmente, se requiere que el profesionista seleccionado como líder del equipo cuente con los conocimientos técnicos suficientes para discernir entre propuestas de solución viables, que no modifiquen la esencia del proyecto autorizado, evitando compromisos que diverjan con las metas prioritarias del proyecto.

## **ÁREA TÉCNICA**

En el apartado PROCEDIMIENTO DE TRABAJO se describirán con mayor amplitud las responsabilidades del área técnica, sin embargo, se destaca que además de llevar a cabo el seguimiento técnico de las solicitudes vecinales y de la conformación del expediente respectivo, se encargará de sensibilizar al área social sobre las metas prioritarias del proyecto y por ende de la Dependencia, en lo relativo al cumplimiento de los tiempos establecidos contractualmente y en apego al proyecto autorizado.

El área técnica deberá monitorear continuamente las viviendas que se ubiquen dentro del radio de influencia del proyecto, informando de manera expedita cualquier anomalía detectada con base en los límites máximos establecidos en el proyecto autorizado, para que de requerirse se proponga además de la solución en la vivienda alguna adecuación al procedimiento en el túnel.

---

▪ <sup>7</sup> Project Management Institute, Inc. (2008) Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía PMBOK). Editorial Global STANDARD. EE. UU. (Pág. 45)

## ÁREA SOCIAL

Como parte de las responsabilidades del área social y con la finalidad de conocer los posibles escenarios de la relación con los habitantes de las zonas aledañas a los trabajos y su encaminamiento hacia una relación de compromiso y colaboración, esta se encargará de:

- Presentar ante la Dependencia el contexto del desarrollo de los trabajos, así como el de las partes y su poder relativo de acuerdo con el momento en el que se implementa el procedimiento, una vez identificado el poder de las partes se presentará su variación respecto al momento en el que sea atacado el conflicto;
- Proponer canales de comunicación temprana entre las partes, así como acuerdos en los que de manera conjunta con los habitantes se establezcan cuáles serán las Entidades externas observadoras del proceso y que en su caso puedan intervenir;
- Determinar y delimitar las metas de cada una de las partes;
- Identificar expectativas de cada una de las partes;
- Identificar puntos de encuentro y divergencia entre los objetivos de las partes;
- Identificar metas de los habitantes que sean imposibles de cumplir de acuerdo con las competencias de la Dependencia para el proyecto;
- Clasificar el grado de urgencia e importancia de las inquietudes o necesidades de las partes en lo referente a temas sociales, posibles soluciones y/o canalización;

- Proponer alternativas de acción y solución potenciales ante el líder del equipo de trabajo para la evaluación de su factibilidad;
- Determinar posibles consecuencias sobre la forma de abordar el conflicto;
- Presentar un control de efectividad de acciones implementadas, mostrando de manera gráfica la fase en la que se encuentra el conflicto, para que en caso de que se identifiquen desviaciones en los objetivos iniciales se establezcan acciones correctivas.

## **ÁREA JURÍDICA**

El área jurídica estará encargada de verificar que todos los procedimientos relacionados tanto con la atención de solicitudes de los habitantes de los sitios aledaños a la obra como de la conformación del expediente se realice bajo el marco jurídico aplicable, por lo cual colaborará con cada una de las áreas incluida, la Residencia de Obra.

El área jurídica junto con el área social dará respuesta formal a los habitantes cuando su solicitud no corresponda a la Dependencia y canalizará estas mismas a las Entidades correspondientes, es importante mencionar que el área jurídica deberá explicar los motivos por los cuales la Dependencia se encuentra limitada o imposibilitada para atender de manera indistinta las solicitudes.

A fin de regular la participación de actores externos a la Dependencia y los habitantes, tales como personal de partidos de oposición a los que están en el poder o Entidades diversas, el área jurídica brindará asesoramiento tanto al equipo multidisciplinario como a la Residencia de Obra y en general a la Dependencia.

## ETAPA DE DIAGNÓSTICO

Como parte de la planeación del proyecto y a fin de considerar posibles fuentes de conflicto y sus consecuencias, se requiere efectuar un diagnóstico (se recomienda emplear un diagrama causa – efecto una vez que se cuente con la información de la investigación). La investigación documental e investigación en el sitio de los trabajos son de vital importancia para determinar posibles focos rojos, por lo que de manera enunciativa más no limitativa se recomienda recabar la siguiente información:

- Identificación de asentamientos irregulares;
- Perfil de los habitantes de las zonas aledañas al sitio de los trabajos;
- Postura de los vecinos sobre el proyecto;
- Identificar si se cuenta con personal calificado para su contratación en obra, es decir, si es posible asignar empleos directos e indirectos en la zona;
- Condiciones de seguridad de la zona;
- Ubicación de comercio formal e informal;
- Días de costumbre de la zona, ubicación de ferias u otros elementos temporales;
- Modos de transporte, rutas y horarios;
- Grupos políticos dominantes y de choque en la zona;
- Leyes, Reglamentos, Normas o cualquier otra disposición a cumplir de acuerdo con el lugar en el que se desarrolla la obra (deberá considerarse lo referente a la obra civil, seguridad e higiene, medio ambiente, edificios históricos y protegidos por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, etcétera).

## PRIMERA REUNIÓN

El primer acercamiento que se tendrá de manera conjunta (Residencia de Obra y Servicios y grupo multidisciplinario) con los grupos vecinales se realizará por zonas, es decir, de acuerdo con los frentes de trabajo y su radio de influencia, identificando

a los representantes vecinales, para concertar una primera reunión en la que se deberá tratar como mínimo lo siguiente:

- Presentación del equipo multidisciplinario, áreas y alcances;
- Presentación de servidores públicos designados como Residente de la Obra y Residente de Servicios;
- Relación del equipo multidisciplinario con la Residencia de Obra y Residencia de Servicios;
- Descripción de trabajos por ejecutar y tiempos dispuestos para ello, considerando inicio y término por frentes de trabajo, horarios, elementos afectados y restitución y compensación de daños;
- Normatividad aplicable al proyecto y bajo la cual actúan los servidores públicos de la Dependencia;
- Competencias de la Dependencia y limitaciones de acuerdo con sus objetivos;
- Procedimiento que se implementará para la atención de peticiones vecinales, en este punto se deberá mostrar gráficamente la matriz de atención de solicitudes que se indica posteriormente, destacando las variables tomadas en cuenta para priorizar la atención, las cuales son: importancia y urgencia;
- Descripción de los beneficios del proyecto, por ejemplo, aumento de plusvalía de viviendas por su cercanía con las nuevas estaciones del Sistema de Transporte Colectivo Metro (Valentín Campa, Álvaro Obregón), nueva ruta de transporte desde la estación Mixcoac a Observatorio (indicar proyección de usuarios beneficiados);

- Sesión de preguntas y respuestas por parte de los habitantes de las zonas aledañas al sitio de los trabajos y presentación de necesidades.

Cabe aclarar que la primera reunión no sustituirá la labor de investigación que se debe efectuar durante las visitas al sitio de los trabajos, ni la investigación que deberá realizar el área social para contextualizar, asimismo, que esta funcionará como puente para establecer acuerdos iniciales entre la Dependencia y los habitantes.

## **PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PARA ATENCIÓN DE AFECCIONES**

El procedimiento para atención de solicitudes se dividirá en dos partes, la primera constará de las acciones que serán responsabilidades de la Residencia de Obra y la segunda de las actividades de seguimiento que efectuará el equipo multidisciplinario de trabajo, lo cual finalmente convergerá en un expediente que en caso de así requerirse será el soporte documental para hacer válido el Seguro de Responsabilidad Civil, mismo que cubre daños a terceros (propiedades y personas) provocados por los trabajos objeto del contrato, y que para su cobro requiere que se avale y compruebe la responsabilidad de los trabajos sobre los desperfectos incurridos. Por lo anterior, es importante destacar que este procedimiento únicamente será válido para atender solicitudes de daños originados por los trabajos de la obra en cuestión.

De lo anterior, surge una primera necesidad, que es sensibilizar a la Residencia de Obra y al equipo multidisciplinario de trabajo sobre la forma de documentar afectaciones ante la posible necesidad de aplicación de dicho seguro; lo cual será de bastante ayuda para determinar el procedimiento de atención de solicitudes, para esto se requiere contar como mínimo de los siguientes apartados:

1. Proyecto Ejecutivo autorizado y actualizado, firmado por las partes encargadas de su elaboración, revisión y aprobación;
2. Levantamiento notarial de condiciones iniciales del inmueble;
3. Reclamación formal del propietario;
4. Valoración del daño ocasionado, la cual deberá ser efectuada por un Director Responsable de Obra (D.R.O) y Corresponsable en Seguridad Estructural (C.S.E);
5. Valoración económica del daño de acuerdo con las observaciones del Director Responsable de Obra y Corresponsable en Seguridad Estructural.;
6. Notas de bitácora en las que se indique todo lo relacionado con las afectaciones.

A fin de conformar de manera correcta el expediente, se presentará la asignación de actividades a la Residencia de Obra y equipo multidisciplinario según corresponda, con base en las responsabilidades adquiridas por la Residencia de Obra de acuerdo con la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y su Reglamento, le corresponderá el seguimiento y actualización de los puntos No. 1 y 6 del listado, mientras que será responsabilidad del equipo multidisciplinario junto con el Director Responsable de Obra y Corresponsable en Seguridad Estructural lo referente a los puntos del No. 2 al 5.

## **RESPONSABILIDADES PARA CONFORMACIÓN DE EXPEDIENTE DE AFECTACIONES A GRUPOS VECINALES POR LA RESIDENCIA DE OBRA**

1.- Proyecto Ejecutivo autorizado y actualizado, el cual deberá contener la firma de las áreas responsables:

A través de este punto se enfatizan las funciones de la Residencia de Obra descritas en las fracciones VI y VII, del artículo 113 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas:

“ ... ”



*VI. Vigilar y controlar el desarrollo de los trabajos, en sus aspectos de calidad, costo, tiempo y apego a los programas de ejecución de los trabajos, de acuerdo con los avances, recursos asignados y rendimientos pactados en el contrato.*

*Cuando el proyecto requiera de cambios estructurales, arquitectónicos, funcionales, de proceso, entre otros, deberá recabar por escrito las instrucciones o autorizaciones de los responsables de las áreas correspondientes;*

*VII. Vigilar que, previamente al inicio de la obra, se cuente con los proyectos arquitectónicos y de ingeniería, especificaciones de calidad de los materiales y especificaciones generales y particulares de construcción, catálogo de conceptos con sus análisis de precios unitarios o alcance de las actividades de obra o servicio, programas de ejecución y suministros o utilización, términos de referencia y alcance de servicios;*

*“...”*

Como parte de la responsabilidad compartida que se ha mencionado a lo largo de este trabajo, se resalta el requerimiento de participación de las áreas de Obras Inducidas, Diseño de Obra Civil y Obra y Diseños Electromecánicos, quienes de acuerdo con sus funciones autorizarán los cambios al Proyecto Ejecutivo para las especialidades correspondientes, mismas que se someterán también a la revisión y firma por parte del Instituto de Ingeniería de la UNAM, Gerencia de Proyecto, Supervisión Externa.

**Producto:** El resultado de este punto será una relación digital y base de datos que contenga la versión actualizada y avalada por cada una de las partes involucradas en el desarrollo de los trabajos de las memorias, planos, especificaciones, boletines,

croquis y procedimientos. Se recomienda la implementación del Building Information Modeling (BIM).

6.- Notas de bitácora en las que se haga referencia a las afectaciones detectadas:

Es indispensable aclarar que para el contrato en cuestión, se implementó el uso de la Bitácora Electrónica de Obra Pública (BEOP), en la cual corresponde a cada una de las partes (Residencia de Obra, Supervisión Externa y Consorcio Constructor) asentar, dar seguimiento y control a los asuntos relevantes indicados en el artículo 125 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, desde el inicio de la obra y hasta la terminación de los trabajos entre los cuales se encuentran:

“ ... ”

*I. Al residente le corresponderá registrar:*

- a) La autorización de modificaciones al proyecto ejecutivo, al procedimiento constructivo, a los aspectos de calidad y a los programas de ejecución convenidos;*
- b) La autorización de estimaciones;*
- c) La aprobación de ajuste de costos;*
- d) La aprobación de conceptos no previstos en el catálogo original y cantidades adicionales;*
- e) La autorización de convenios modificatorios;*
- f) La terminación anticipada o la rescisión administrativa del contrato;*
- g) La sustitución del superintendente, del anterior residente y de la supervisión;*
- h) Las suspensiones de trabajos;*
- i) Las conciliaciones y, en su caso, los convenios respectivos;*
- j) Los casos fortuitos o de fuerza mayor que afecten el programa de ejecución convenido, y*
- k) La terminación de los trabajos;*

*II. Al superintendente corresponderá registrar:*

- a) La solicitud de modificaciones al proyecto ejecutivo, al procedimiento constructivo, a los aspectos de calidad y a los programas de ejecución convenidos;*
- b) La solicitud de aprobación de estimaciones;*
- c) La falta o atraso en el pago de estimaciones;*

- d) La solicitud de ajuste de costos;
- e) La solicitud de conceptos no previstos en el catálogo original y cantidades adicionales;
- f) La solicitud de convenios modificatorios, y
- g) El aviso de terminación de los trabajos, y

III. A la supervisión le corresponderá registrar:

- a) El avance físico y financiero de la obra en las fechas de corte señaladas en el contrato;
- b) El resultado de las pruebas de calidad de los insumos con la periodicidad que se establezca en el contrato o mensualmente;
- c) Lo relacionado con las normas de seguridad, higiene y protección al ambiente que deban implementarse, y
- d) Los acuerdos tomados en las juntas de trabajo celebradas con el contratista o con la residencia, así como el seguimiento a los mismos.

**El registro de los aspectos señalados en las fracciones anteriores se realizará sin perjuicio de que los responsables de los trabajos puedan anotar en la Bitácora cualesquiera otros que se presenten y que sean de relevancia para los trabajos.**

“ ... ”

De acuerdo con lo señalado en el último párrafo del artículo en cuestión corresponderá a cada una de las partes registrar en la Bitácora Electrónica de Obras Públicas los sucesos relevantes para los trabajos, siendo entonces de vital importancia registrar cualquier situación respecto al tema de las afectaciones, tanto en la cuestión de seguridad por la posibilidad de presentar daños en la obra, trabajadores o terceros, como de requerimientos que se realicen a las partes involucradas para su seguimiento y atención.

**Producto:** Al concluir los trabajos por cada frente se tendrá un compendio con las notas de bitácora formalizadas por cada una de las partes que contemplen los resultados de la topografía en túnel y superficial, condiciones de seguridad dentro de la obra y en sitios aledaños, alta de solicitudes de afectaciones y proceso de atención y cierre de atención de afectaciones.

Cada una de las partes deberá argumentar lo procedente para deslindar responsabilidades, por lo cual es fundamental documentar en campo mediante minuta de trabajo, No Conformidad y evidencia fotográfica cualquier situación relevante para el tema en cuestión, por ejemplo, si el Constructor está cumpliendo o no con los tiempos previstos en los ciclos de trabajo óptimos, así como las distancias permitidas entre excavación y revestimiento primario o revestimiento primario y revestimiento secundario, si se cumple con los procedimientos autorizados, o si después de realizar cada uno de los procedimientos autorizados se presentan movimientos superiores a los previstos, asimismo, se deberá documentar la forma en la que se solucionaron cada uno de estos temas técnicos.

## **RESPONSABILIDADES DEL GRUPO MULTIDISCIPLINARIO DE TRABAJO, DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA Y CORRESPONSABLE EN SEGURIDAD ESTRUCTURAL PARA EL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO Y DOCUMENTACIÓN DE SOLICITUDES VECINALES**

### 2. Levantamiento notarial de condiciones iniciales del inmueble:

Los levantamientos notariales de condiciones iniciales de los inmuebles deberán efectuarse por el Director Responsable de Obra y Corresponsable en Seguridad Estructural y ser validados ante notario.

Para la realización de estos levantamientos el equipo multidisciplinario conciliará con el comité vecinal la fecha de visita por calles de acuerdo con el programa de avance en ambas direcciones del túnel principal. El programa de visita de inmuebles considerará los horarios en los que pueda estar presente el propietario de la vivienda, para la validación de la visita y aclaración de dudas en el sitio. Es importante destacar que no se realizará ningún levantamiento notarial en ausencia de la persona que acredite ser el propietario del inmueble.

Una vez obtenida la certificación de los levantamientos, el grupo multidisciplinario procederá a convocar por calles a los propietarios de las viviendas en cuestión, contando además con la presencia de alguno de los representantes del comité vecinal quien dará constancia de la entrega formal de los levantamientos a cada uno de los propietarios. Para ello se propone considerar lo siguiente:

- Contar como mínimo con un representante del comité vecinal;
- Contar con un representante de las áreas técnicas, jurídica y social del equipo multidisciplinario, Director Responsable de Obra y Corresponsable en Seguridad Estructural;
- Mostrar el programa de visita a viviendas, fechas reales de la inspección, y en su caso, aclarar algún posible desfase, indicando el grado de cumplimiento de entrega de levantamientos, así como las medidas implementadas para minimizar desviaciones posteriores, en caso de que la desviación se derive de la ausencia del propietario también deberá informarse;
- Sensibilizar a los vecinos sobre el semáforo de condiciones de los predios, por medio de un esquema en el que se identifique: inmueble sin daño (verde), inmueble con daños menores (amarillo) e inmueble con daños estructurales (rojo);
- Solicitar acceso a viviendas ubicadas dentro del radio de influencia de los trabajos para su instrumentación, así como para el monitoreo de fisuras detectadas previo al inicio de los trabajos.

Es importante mencionar que los levantamientos notariados ayudan a validar las condiciones del inmueble antes de la ocurrencia de algún suceso en específico, por

lo cual, en caso de siniestro se debe considerar la necesidad de realizar una segunda inspección, esto con la finalidad de deslindar responsabilidades futuras.

**Producto:** Al concluir con los levantamientos notariados de condiciones iniciales del inmueble se contará con el programa original de visitas a predios avalado por los propietarios de estos inmuebles, así como un programa de visitas actualizado en el que se destaquen las desviaciones, responsables de estas y acuerdos para agendar nueva reunión, archivo de levantamientos notariados de condiciones estructurales de los inmuebles previo al inicio de los trabajos, así como documentación de entrega de los mismos avalada por el propietario, plano semafórico de viviendas de acuerdo con sus daños, histórico de monitoreo de viviendas y en su caso informe de anomalías y soluciones, en caso de que se tenga algún suceso extraordinario que pueda modificar las condiciones notificadas se deberá realizar un levantamiento adicional para registrar el origen de los desperfectos.

### 3. Reclamación formal del propietario:

La reclamación del propietario en todos los casos se realizará formalmente y será presentada por medio del comité vecinal, quien será el enlace entre la Dependencia y los habitantes. El procedimiento de atención al propietario se realizará de la siguiente manera:

- Se contará con un integrante del grupo multidisciplinario perteneciente al área social en el sitio de los trabajos, el cual estará encargado de recabar las quejas vecinales plasmando su contenido por medio de minuta de campo y evaluando con ayuda de personal del área técnica su canalización de acuerdo con el semáforo de viviendas y competencias de las áreas, en caso de que la queja corresponda a otra Entidad se deberá indicar al propietario hacia quién deberá

dirigirse para que se atiende su solicitud, dejando claro el motivo por el cual no corresponde atenderlo a la Dependencia en cuestión;

- Para asentar una fecha de atención a la solicitud vecinal, se verificará en qué rubro se encuentra su reclamación de acuerdo con las características de la misma, es decir, es urgente e importante, importante pero no urgente, urgente pero no importante o no urgente y no importante, aclarando en todo momento que se priorizará las situaciones de riesgo.

Con la finalidad de mantener un expediente uniforme para cada una de las solicitudes vecinales, estas deberán acompañarse por un informe que contenga como mínimo lo siguiente:

- Fecha de elaboración del reporte;
- Nombre del encargado de realizar el reporte;
- Ubicación del inmueble;
- Nombre y datos de contacto del propietario;
- Descripción de la solicitud;
- Área o Entidad a la que fue canalizada la solicitud;
- Clasificación de acuerdo con el semáforo de atención de viviendas;
- Análisis de causas del problema;
- Acciones implementadas por la Dependencia;
- Conformidad por parte del propietario;
- Observaciones; y
- Fecha de cierre del reporte.

Tabla 14.- Matriz de atención de solicitudes vecinales con base en sus características, elaboración propia

	<b>URGENTE</b>	<b>NO URGENTE</b>
<b>IMPORTANTE</b>	Detección de emergencia por cualquiera de las partes involucradas en el proyecto, hace referencia a situaciones de crisis y vencimiento.	Las características de estas solicitudes permiten la preparación y planificación de respuesta, asimismo, ayudan a solidificar la actitud de compromiso por parte de la Dependencia.
	Evaluación del inmueble ante desplazamientos superiores a los considerados en el Proyecto Ejecutivo. Presentación de Proyecto y Presupuesto ante afectaciones producidas por el desarrollo de los trabajos en inmuebles con daños estructurales. Requerimiento de desalojo por daños estructurales que pongan en situación de riesgo a los habitantes. Ruido por encima de los niveles permitidos por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Evaluación de daños originados por el desarrollo de los trabajos en clínicas, templos, taludes, vialidades y presentación de proyecto y presupuesto.	Entrega de Levantamientos Notariados. Reuniones con el comité vecinal para verificación de cumplimiento de acuerdos y dudas vecinales sobre el desarrollo de los trabajos. Elaboración de Proyecto y Presupuesto ante desperfectos producidos por el desarrollo de los trabajos para inmuebles con daños menores.
	<b>URGENTE</b>	<b>NO URGENTE</b>
<b>NO IMPORTANTE</b>	Asuntos que son urgentes para los habitantes y que no se encuentren dentro de las competencias de la Dependencia, por lo que esta deberá limitarse a realizar su canalización con la Entidad correspondiente.	Estas solicitudes hacen referencia a aquellos asuntos que repercutirán en tiempo y costo para ambas partes y que no cuentan con un objetivo que establezca una relación ganar - ganar.
	Reclamación por servicios de agua potable y drenaje. Solicitud de luminarias en zonas diferentes a las que se desarrollan los trabajos. Implementación de vigilancia fuera del perímetro del sitio de los trabajos.	Solicitud de trabajos por parte de alguna persona que habite el inmueble y que no sea el propietario del mismo.



**Producto:** Al término de la atención por zonas de influencia se deberá contar con la base de datos actualizada relativa a las reclamaciones formales de los propietarios, informe de atención inicial por parte del grupo multidisciplinario, que en caso de ser competencia de otra Entidad deberá indicar el nombre de la misma y fundamento legal que así lo acredite, por otra parte, si la queja es competencia de la Dependencia deberá ser atendida y por lo tanto contar con el soporte documental y fotográfico del proceso del mismo hasta el cierre y aceptación de los trabajos. Se elaborará una tabla incluyendo la estadística de quejas con base en la matriz presentada anteriormente, en esta tabla se resaltarán los predios en los que se tuvo una mayor dificultad de cierre, indicando los motivos que originaron los retrasos y propuestas de solución que servirán como retroalimentación al equipo.

#### 4. Valoración del daño efectuada por un Director Responsable de Obra y Corresponsable en Seguridad Estructural:

La valoración del daño se realizará a través de una segunda inspección por parte del Director Responsable de Obra y Corresponsable en Seguridad Estructural, indicando la procedencia de los daños.

Como se comentó anteriormente, en caso de aplicación del Seguro de Responsabilidad Civil se debe contar con la evidencia suficiente que acredite como causante de estos a los trabajos objeto del contrato, por lo cual se reitera la importancia de lo observado en sitio, los reportes de monitoreo efectuados por la brigada topográfica, condiciones estructurales del predio antes y después de los trabajos, así como cumplimiento de cada aspecto considerado en el Proyecto Ejecutivo.

**Producto:** Al concluir la segunda inspección se generará un levantamiento notariado en el que se describan las condiciones estructurales de la vivienda, se procederá a realizar la comparativa entre las condiciones iniciales y los desperfectos

generados durante el desarrollo de los trabajos y se calificará el grado del daño, en caso de daños menores se asignará una fecha de atención, sin embargo, de requerir el desalojo de los propietarios para atender alguna situación de riesgo, se notificará de manera inmediata y se reubicará a los habitantes tratando de conservar sus condiciones de vivienda iniciales, cercanía a medios de transporte y comercios, etcétera, lo cual será valorado a través del área social.

5. Valoración económica del daño de acuerdo con las observaciones del Director Responsable de Obra y Corresponsable en Seguridad Estructural:

Para la valoración del daño, se requerirá llevar a cabo el Presupuesto de un Proyecto de Reparación propuesto por el Corresponsable en Seguridad Estructural, considerando obra de mano, materiales, maquinaria y equipo; para el caso de acabados, se deberá considerar insumos con características similares a las originales.

Este punto estará a cargo del Director Responsable de Obra, Corresponsable en Seguridad Estructural y área técnica; los primeros presentaran una propuesta de solución para reparación de daños, y los segundos realizaran la cuantificación correspondiente con el análisis de los conceptos requeridos, misma que al ser concluida deberá ser avalada por el DRO y CSE, para la evaluación de los insumos que se utilizarán estos deberán ser sometidos a un mercadeo de por lo menos tres opciones.

Se aclara que en caso de que la propuesta de solución requiera cambios que se distingan arquitectónicamente de los que presentaban los inmuebles inicialmente, se deberá contar con el Visto Bueno del propietario, sin embargo, no se admitirán cambios que representen un costo mayor al de insumos similares a los empleados en estas estructuras, a excepción de que los materiales iniciales no cumplan con los parámetros mínimos de las normas de calidad vigentes.

**Productos:** Al concluir la evaluación de daños se contará con un documento avalado por el Director Responsable de Obra y Corresponsable en Seguridad Estructural en el que se indique la propuesta de solución, cuantificación de estos daños, monto que esto representa de acuerdo con los insumos seleccionados basados en este mercadeo.

## REUNIÓN DE CIERRE

El objetivo de la reunión de cierre es resaltar el cumplimiento de metas y expectativas de las partes involucradas, en este caso enfatizar la atención brindada por la Dependencia a los requerimientos de los habitantes a los que estará dirigida la presentación.

Por la magnitud de la obra, la reunión de cierre se realizará de acuerdo con el radio de influencia de cada frente de trabajo, convocando únicamente al comité vecinal de la zona de influencia y propietarios que hayan presentado solicitudes de atención durante el desarrollo de los trabajos. La reunión de cierre se estructurará contemplando como mínimo los siguientes puntos:

- Presentación de los exponentes, como mínimo se requiere al Residente de Obra, el líder del grupo multidisciplinario de trabajo y un representante del área técnica, social y jurídica;
- Presentación por parte de la Residencia de los trabajos ejecutados en el frente de obra en cuestión, indicando radio de influencia de los mismos, así como la comparativa entre los tiempos programados y tiempos reales de ejecución y cambios efectuados;
- Presentación por parte de los integrantes del equipo multidisciplinario de la matriz de atención de solicitudes vecinales, haciendo hincapié en la priorización

de atención de solicitudes de acuerdo al color del semáforo en el que recaen las características de la misma, es decir, urgencia e importancia;

- Presentación por parte del líder del equipo multidisciplinario del estatus de atención a solicitudes formalizadas por el comité vecinal quien funge como representante de los habitantes, diferenciando quejas competentes a la Dependencia de quejas canalizadas a otras Entidades, esta deberá contener material fotográfico en el que sea visible la afectación vs la atención dada por la Dependencia, resaltando grado de importancia y urgencia y tiempos desde la formalización de la solicitud hasta el cierre de la misma.
- Presentación de mejoras realizadas en las inmediaciones de la obra, resaltando el valor adquirido en la zona por la conclusión satisfactoria de los trabajos.

### **BENEFICIOS ESPERADOS DEL MANEJO DE CONFLICTOS EN UNA OBRA PÚBLICA A TRAVÉS DE GRUPOS MULTIDISCIPLINARIOS DE TRABAJO**

Los beneficios de la implementación de un grupo multidisciplinario en una obra pública se verán directamente influidos por la etapa en la que lo asignemos, así entre más temprano sea podremos mantener un mayor control sobre la estabilidad de la relación con los grupos sociales y las incertidumbres que su actuar genera sobre las condiciones de tiempo y monto pactadas originalmente. La evaluación del contexto en el que será desarrollada la obra nos permitirá conocer los intereses y necesidades de la población y con ello identificar la mejor forma de abordarlos, los posibles puntos de divergencia con nuestra meta y acciones efectivas para estimular la racionalidad de ambas partes.

Contrastando con una realidad en la que el manejo de conflictos se realizó extemporáneamente y en la que se ha escatimado en la diversidad de perfiles del

personal que atiende este tema, que en consecuencia ha generado problemas para liberación de predios que albergarán las lumbreras Valentín Campa Poniente, Valentín Campa Oriente, Álvaro Obregón Nor – Este, Álvaro Obregón Sur Este, Álvaro Obregón Sur – Oeste, Álvaro Obregón Nor – Oeste y Antigua Vía la Venta; paro de excavación en el frente Rosa Roja en direcciones Mixcoac – Valentín Campa por un periodo de 11 días debido a desinformación respecto a la procedencia de microsismos; retraso en ese mismo frente por 9 días debido a solicitudes de reparación de un talud en la colonia Minas de Cristo; bloqueo por los habitantes de la colonia Primera Victoria por 9 días al frente Calle E repercutiendo en actividades en dirección Valentín Campa y Álvaro Obregón; paro de trabajos de excavación en el frente Poniente 83, dirección Barranquilla, también derivado a desinformación respecto al origen de micro sismos; paro total de los trabajos en el frente lumbrera Barranquilla por 139 días debido a solicitudes vecinales de reparación de un colector de la zona aledaña a la obra; solicitud de reconocimiento por parte del constructor de gastos no recuperables en el frente Barranquilla por un monto de \$1,843,145.57; y aceptación por el Gobierno de la Ciudad de México a través de la Secretaría de Obras y Servicios de la implementación de apoyos emergentes a comercios por un monto total de \$1,094,400.00, así como a vecinos de la colonia Cove y Minas de Cristo por un monto de \$825,000.00 y de la colonia Primera Victoria, Sección Bosques de \$2,376,00.00; al respecto, se busca que al implementar este grupo multidisciplinario se reduzca la posición de amenaza por parte de los grupos vecinales y se genere cooperación entre las dos partes, en la que la población no recurra a bloqueos de obra debido a que tendrá la certeza de atención y aclaración de dudas por parte de la Dependencia, así como guía para resolver problemas con otras Entidades para el mantenimiento a elementos que no serán manipulados por la ejecutora de los trabajos.

Por otra parte, la implementación de este grupo multidisciplinario permitirá contar con los elementos documentales necesarios para la aplicación del Seguro de Responsabilidad Civil y con ello no incrementar el costo para la Dependencia,

siempre y cuando se compruebe que estos trabajos provocaron daños en las viviendas que se encuentran dentro del radio de influencia de la obra, de tal forma además del cargo de las reparaciones se evitará el engorroso procedimiento para la asignación de contratos de obra y servicios para reparar y supervisar estas mismas, procedimiento que actualmente se indica de acuerdo con lo publicado en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México, del día 28 de julio de 2020.

Finalmente, al implementar un grupo multidisciplinario para atender afectaciones sociales permitiremos la interacción de profesiones que al sumar esfuerzos generarán productos con un mayor valor agregado, ya que sus soluciones serán ejecutadas considerando factores de las distintas disciplinas involucradas y con ello una mejor aceptación por los destinatarios finales.

## CONCLUSIONES

1. La minimización del factor social en la etapa de planeación de las obras públicas repercute en el programa y presupuesto originales, por ello la relación de la Dependencia con los grupos externos (en este caso grupos vecinales) debe gestionarse desde la concepción del proyecto, a fin de contar con un poder relativo equitativo y un mayor espacio de negociación que haga factible desempeñar los trabajos bajo un esquema ganar – ganar.
2. El resultado del análisis del manejo de conflictos por las distintas administraciones que han estado a cargo de la obra de la Ampliación de la Línea 12 del Sistema de Transporte Colectivo (Primera Etapa), indica falta de pericia de los responsables para implementar oportunamente un mecanismo de atención integral a los habitantes de los sitios aledaños, así como ausencia de candados para evitar abusos por cualquiera de los involucrados, por ello se reitera la necesidad de considerar desde la gestación de la obra el contexto en el que se realizará.
3. En el manejo de conflictos en un obra pública deben delimitarse las responsabilidades y competencias de las partes, atendiendo específicamente las inconformidades que se deriven del desarrollo de los trabajos, es importante dignificar el trabajo de los profesionistas sin cargar a estos desperfectos de tiempos anteriores, por lo que en caso de asignar apoyos a viviendas se deben esclarecer las causas que le dieron lugar.
4. Sensibilizar a los profesionistas de la industria de la construcción para documentar formalmente cualquier suceso relevante de acuerdo con sus funciones y responsabilidades, es indispensable para contar con las herramientas necesarias para sustentar convenios, observaciones de los diversos órganos fiscalizadores, aplicación de garantías, etcétera.

5. Se requiere modificar la visión de responsabilidad individual en las obras públicas, entendiendo que a pesar de que la Dependencia designe a un representante (Residente de Obra) para atender lo referente al contrato en cuestión, las funciones administrativas de las demás áreas precisan el apoyo que estas deben brindar para mantener actualizado el proyecto ejecutivo, catálogo de conceptos, atención de afectaciones, seguimiento interinstitucional, etcétera, lo cual puede realizarse a través de la implementación de BIM.
  
6. El desarrollo de proyectos de ingeniería es tan complejo que requiere profesionistas que evalúen no solo la viabilidad técnica, sino también la parte ambiental, de seguridad e higiene, social, jurídica, económica, etcétera, que cuenten con habilidades duras y blandas que les permitan afrontar y solucionar de una manera óptima los desafíos actuales, es por ello que los grupos multidisciplinarios de trabajo en proyectos de ingeniería cobran importancia, puesto que sus integrantes presentan perspectivas diversas que en conjunto brindan soluciones integrales, respetando la metodología y conocimientos de las demás áreas.
  
7. En la evaluación de validez y actualización de funciones descritas en los Manuales Administrativos de las Dependencias Públicas se debe considerar que la administración de proyectos de ingeniería requiere garantizar el suministro, manejo y disposición de recursos materiales, financieros y humanos oportunamente, con la calidad establecida en el proyecto ejecutivo autorizado y normatividad aplicable.



## FUENTES DE CONSULTA

- Auditoría Superior de la Federación, [Consultado en línea 11/11/2018] Disponible en: [https://www.asf.gob.mx/uploads/61\\_Publicaciones\\_tecnicas/Separata\\_ObraPublica.pdf](https://www.asf.gob.mx/uploads/61_Publicaciones_tecnicas/Separata_ObraPublica.pdf)
- Congreso Constituyente [publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917] Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [Consultado en línea el 05/11/18]. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/cpeum.htm>
- Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos [publicada en el Diario Oficial de la Federación el 4 de enero de 2000] Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas. [Consultado en línea el 05/11/18]. Disponible en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/56\\_130116.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/56_130116.pdf)
- Secretaría de la Función Pública [publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de agosto de 2010, Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas [Consultado en línea el 11/11/18]. Disponible en: [http://www.funcionpublica.gob.mx/unaopspf/doctos/obpub/mopag\\_2016-02-03.pdf](http://www.funcionpublica.gob.mx/unaopspf/doctos/obpub/mopag_2016-02-03.pdf)
- León G. La Gestión de Conflictos de las Organizaciones Complejas. [Consultado en línea 10/11/2018]. Disponible en: [http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/3593/0719\\_Leon.pdf?sequence=3](http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/3593/0719_Leon.pdf?sequence=3)
- Secretaría de Obras y Servicios, Acta de Fallo Obra Civil Primera Etapa [Consultado en línea el 19/11/2018]. Disponible en: <https://www.obras.cdmx.gob.mx/storage/app/media/uploaded-files/06-acta-de-fallo-prodemex.pdf>
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano [Consultado en línea el 27/05/2020]. Disponible en: [http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/PDDU\\_Gacetitas/2015/PDDU-MIGUELHIDALGO.pdf](http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/PDDU_Gacetitas/2015/PDDU-MIGUELHIDALGO.pdf)
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Programa Delegacional de Desarrollo Urbano en Miguel Hidalgo [Publicado 10 de mayo de 2011] [Consultado en línea el 25/11/18]. Disponible en: [data.seduvi.cdmx.gob.mx](http://data.seduvi.cdmx.gob.mx)
- Borghio, M. (2016) El arte de hacer preguntas. Editorial Grijalbo. México.
- Grupo de trabajo del Servicio Sismológico Nacional, UNAM. (2017). Reporte Especial, Sismo del día 19 de Septiembre de 2017, Puebla-Morelos (M 7.1). 10/03/2019, de Universidad Nacional Autónoma de México Sitio web: [http://www.ssn.unam.mx/sismicidad/reportes-especiales/2017/SSNMX\\_rep\\_esp\\_20170919\\_Puebla-Morelos\\_M71.pdf](http://www.ssn.unam.mx/sismicidad/reportes-especiales/2017/SSNMX_rep_esp_20170919_Puebla-Morelos_M71.pdf)
- Whetten y Cameron. (2016). Desarrollo de habilidades directivas, Novena Edición. Editorial Pearson Educación. México.

- Figueroa, E. (2020). Las desviaciones en los proyectos y sus causas. Revista IC, No. 606, 20-24. Recuperado desde: [https://issuu.com/cicm\\_oficial/docs/ic606\\_final-m](https://issuu.com/cicm_oficial/docs/ic606_final-m)
- Henao Villa et al. (2017) Multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad en la formación para la investigación en ingeniería. Revista Lasallista de Investigación vol. 14, núm. 1, pp. 179-197 [Consultado den línea 26/05/2020]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/695/69551301017.pdf>
- Choi, B. et al. (2006). Multidisciplinary, interdisciplinarity and transdisciplinarity in health research, services, education and policy: 1. Definitions, objectives, and evidence of effectiveness. Clinical and investigative medicine [Consultado den línea 27/05/2020]. Disponible en: [http://uvsalud.univalle.edu.co/pdf/politica\\_formativa/documentos\\_de\\_estudio\\_referencia/multidisciplinary\\_interdisciplinarity\\_transdisciplinarity.pdf](http://uvsalud.univalle.edu.co/pdf/politica_formativa/documentos_de_estudio_referencia/multidisciplinary_interdisciplinarity_transdisciplinarity.pdf)
- Moreno Muñoz, M. (2011): "La multidisciplinariedad como método de investigación científica: su proyección en la relación entre ciencias empíricas y sociales", en Los nuevos horizontes de la investigación genética. Comares, Bilbao-Granada, 2011, págs. 71-95 [http://www.catedraderechoygenomahumano.es/nuevos\\_horizontes.asp](http://www.catedraderechoygenomahumano.es/nuevos_horizontes.asp), <https://doi.org/10.5281/zenodo.2567099>
- Universidad Jaume. (2006) Análisis y resolución de conflictos desde una dimensión psicosocial [Consultado den línea 26/07/2020]. Disponible en: [http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/78608/forum\\_2006\\_14.pdf?sequence=1](http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/78608/forum_2006_14.pdf?sequence=1)
- Scheinfeld E. (S.F.) Nuevos enfoques para la resolución de conflictos [Consultado den línea 26/07/2020]. Disponible en: [http://www.paot.org.mx/centro/paot/conflictos/nuevos\\_enfoques.pdf](http://www.paot.org.mx/centro/paot/conflictos/nuevos_enfoques.pdf)
- Gobierno de la Ciudad de México (2020) Gaceta Oficial de la Ciudad de México, Publicación No. 396, 28 de julio de 2020 [Consultado den línea 30/07/2020]. Disponible en: [https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal\\_old/uploads/gacetas/508bb2566cbc1076c58715719a1646c8.pdf](https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/508bb2566cbc1076c58715719a1646c8.pdf)