



2017, "Año del Centenario de la Promulgación de la
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"
Coordinación Nacional de Protección Civil
Centro Nacional de Prevención de Desastres

Dirección General

H00-DG/ 1446 /2017

Ciudad de México, a 11 de octubre de 2017

MTRA. NYDIA JEANETTE MOISÉS RAMÍREZ
Directora General para la Gestión de Riesgos (DGGR)
Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC)
Secretaría de Gobernación (SEGOB)
Presente

Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 38 del Acuerdo por el que se establecen las Reglas de Operación del Fondo para la Prevención de Desastres Naturales (ROFOPREDEN), este Centro Nacional, en su carácter de Ejecutor del proyecto, presenta el Informe Trimestral del ejercicio de recursos y el Informe Técnico del avance del Proyecto denominado "*Análisis de vulnerabilidad física a la subsidencia, hundimiento y agrietamiento en la Ciudad de México*".

Sin más por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.



Atentamente



DR. CARLOS MIGUEL VALDÉS GONZÁLEZ
Director General

- C.c.p Luis Felipe Puente Espinosa.- Coordinador Nacional de Protección Civil de la SEGOB. Para su conocimiento.
- Lic. Raúl Esquerro Castañeda.- Titular del Órgano Interno de Control en la SEGOB. Mismo fin.
- Miembros del Comité Interno de la Subcuenta de Investigación para la Prevención. Mismo fin.
- Mtra. Glória Guadalupe Balderas Dóramé.- Directora de Servicios Técnicos del CENAPRED. Mismo fin.

CMV (i/gald/mrj/pvss)



Nombre del proyecto	Análisis de vulnerabilidad física a la subsidencia, hundimiento y agrietamiento en la Ciudad de México
Institución Ejecutora	Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED)
Persona responsable del proyecto	Dr. Carlos Miguel Valdés González Director General del CENAPRED
Trimestre / Total	7/8

**SUBCUENTA DE INVESTIGACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DEL FOPREDEN
INFORME TÉCNICO TRIMESTRAL**

1. Resumen Ejecutivo del Trimestre Reportado (Metas y Actividades programadas, Metas y Actividades alcanzadas, Indicadores de cumplimiento en términos porcentuales, etc.).

Durante el periodo comprendido entre el 02 de junio al 01 de septiembre de 2017, se brindó continuidad a las gestiones correspondientes para la ejecución del Proyecto.

DESCRIPCIÓN DE AVANCE PARA CADA UNO DE LOS RUBROS DEL PROGRAMA DE ACTIVIDADES PLAZOS Y COSTOS (PAPC)		TRIMESTRE QUE SE REPORTA	
Nombre de la actividad	Breve descripción de la actividad desarrollada durante el trimestre.	ENTREGABLE	% AVANCE
7. Preparación de Informe Final	Se propone un modelo numérico de la deformación en un sitio específico. Identificando valores de frontera y condiciones iniciales	7.1 Modelo numérico de la deformación.	80%
	Presentación de los índices propuestos para evaluar la vulnerabilidad y cartografía digital elaborada durante la realización del proyecto	7.2 Implementación de la base de datos en el Sistema de Información Geográfica	80%
	A partir del mapa de vulnerabilidad social al fracturamiento por AGEb, se sintetizaran las variables físicas para obtener el mapa final de vulnerabilidad al fracturamiento	7.3 Mapa de vulnerabilidad al fracturamiento	80%
	Discusión de los resultados del modelo numérico y del mapa de vulnerabilidad al fracturamiento a partir de la integración de	7.4 Conclusiones y Resultados	80%



Nombre del proyecto	Análisis de vulnerabilidad física a la subsidencia, hundimiento y agrietamiento en la Ciudad de México
Institución Ejecutora	Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED)
Persona responsable del proyecto	Dr. Carlos Miguel Valdés González Director General del CENAPRED
Trimestre / Total	7/8

SUBCUENTA DE INVESTIGACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DEL FOPREDEN
INFORME TÉCNICO TRIMESTRAL

	los resultados de las actividades 5 y 6.		
Describir cada uno de los resultados alcanzados, indicando de manera cuantitativa en qué medida cubre lo comprometido en la Ficha Técnica.			
1 reporte del modelo numérico de la deformación en un sitio específico, cobertura: 80%			
1 reporte de la implementación de la base de datos en el sistema de información geográfica, cobertura: 80%			
1 reporte del mapa de vulnerabilidad al fracturamiento, cobertura: 80%			
1 reporte de conclusiones y discusión de resultados, cobertura: 80%			
Los resultados, ¿de qué forma abonan a la parte preventiva del proyecto?			
El modelo numérico de la deformación realizado con el método de Elementos Finitos (MEF), permitió simular las condiciones de ruptura que presenta la estructura del subsuelo ante cambios en el estado de esfuerzos externos (cargas) e internos (presión de poro). La integración de la cartografía digital en un Sistema de Información Geográfica (SIG) facilitó la construcción e integración de los índices de vulnerabilidad física y social, a partir de esta información se elaboró el mapa de vulnerabilidad física a la subsidencia y al fracturamiento en la Ciudad de México.			
Finalmente, la discusión de los resultados obtenidos a partir del modelo numérico de la deformación y del mapa de vulnerabilidad al fracturamiento permitió identificar las zonas críticas que pueden ser afectadas por estos fenómenos y los factores que las determinan.			
Señalar el proceso o la metodología empleada para la obtención de los productos reportados			
7.1. Aplicación del método de elementos finitos para la construcción del modelo de deformación al fracturamiento en un sitio de estudio.			
7.2. Estandarización y homologación de la cartografía digital para su integración en un SIG.			
7.3. Análisis de relación espacial de los mapas de Vulnerabilidad social por fracturamiento a nivel AGEB y variables físicas que detonan el fenómeno de fracturamiento			
7.4 Discusión de los resultados obtenidos a partir de la integración de la información.			



Nombre del proyecto	Análisis de vulnerabilidad física a la subsidencia, hundimiento y agrietamiento en la Ciudad de México
Institución Ejecutora	Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED)
Persona responsable del proyecto	Dr. Carlos Miguel Valdés González Director General del CENAPRED
Trimestre / Total	7/8

**SUBCUENTA DE INVESTIGACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DEL FOPREDEN
INFORME TÉCNICO TRIMESTRAL**

2. Descripción detallada, en su caso, de las características de los bienes adquiridos de acuerdo al PAPC y lo comprometido dentro de la Ficha Técnica. Si se trata de equipo, incluir especificaciones técnicas y los mapas que se entreguen deberán tener formato shape.

No.	Concepto	Descripción
1	Reporte del modelo número de la deformación	Reporte del modelo número de la deformación en un sitio afectado por el fracturamiento
2	Integración de la base de datos en un SIG, en un disco duro	Integración de la información generada en un SIG almacenada en un disco duro
3	Reporte de la base de datos en un SIG	Reporte de actividades la integración de la información cartográfica digital generada en un SIG
4	Mapa de vulnerabilidad social al fracturamiento	Mapa digital en formato de archivo shapefile *.shp, con el comportamiento territorial del índice de vulnerabilidad social al fracturamiento para la Ciudad de México
5	Reporte del mapa de vulnerabilidad social al fracturamiento	Reporte de estimación, desarrollo y resultados de análisis de la vulnerabilidad social al fracturamiento para la Ciudad de México, con mapa impreso anexo
6	Conclusiones y discusiones	Reporte de la discusión generada a partir de la integración de la información generada a partir del modelo de deformación numérica y del mapa de vulnerabilidad al fracturamiento

3. Productos que se tienen al momento del reporte.

No.	Concepto	Descripción
1	Reporte del modelo numero de la deformación	Reporte del modelo número de la deformación en un sitio afectado por el fracturamiento
2	Integración de la base de datos en un	Integración de la información generada en un SIG



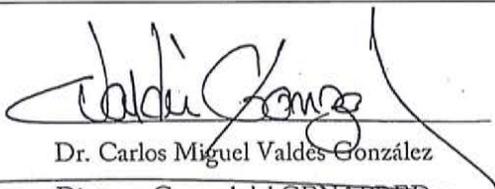
Nombre del proyecto	Análisis de vulnerabilidad física a la subsidencia, hundimiento y agrietamiento en la Ciudad de México
Institución Ejecutora	Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED)
Persona responsable del proyecto	Dr. Carlos Miguel Valdés González Director General del CENAPRED
Trimestre / Total	7/8

**SUBCUENTA DE INVESTIGACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DEL FOPREDEN
INFORME TÉCNICO TRIMESTRAL**

No.	Concepto	Descripción
	SIG en un disco duro	almacenada en un disco duro
3	Reporte de la base de datos en un SIG	Reporte de actividades la integración de la información cartográfica digital generada en un SIG
4	Mapa de vulnerabilidad social al fracturamiento	Mapa digital en formato de archivo shapefile *.shp, con el comportamiento territorial del índice de vulnerabilidad social al fracturamiento para la Ciudad de México
5	Reporte del mapa de vulnerabilidad social al fracturamiento	Reporte de estimación, desarrollo y resultados de análisis de la vulnerabilidad social al fracturamiento para la Ciudad de México, con mapa impreso anexo
6	Conclusiones y discusiones	Reporte de la discusión generada a partir de la integración de la información generada a partir del modelo de deformación numérica y del mapa de vulnerabilidad al fracturamiento

4. Comentarios

Se sometieron a aprobación en la Vigésima Sesión Ordinaria, del Comité Interno de la Subcuenta de Investigación, de fecha 6 de octubre de 2017, las actividades 7.1 *Modelo numérico de la deformación*; 7.2 *Implementación de la base de datos en el Sistema de Información Geográfica*; 7.3 *Mapa de vulnerabilidad al fracturamiento*; 7.4 *Conclusiones y Resultados*. Lo anterior, se informará en el siguiente informe trimestral.

Revisó	Autorizó
 Mtra. Gloria Guadalupe Balderas Dórame Directora de Servicios Técnicos	 Dr. Carlos Miguel Valdés González Director General del CENAPRED



FOPREDEN

FONDO PARA LA PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES

INSTANCIA AUTORIZADA CENAPRED	NOMBRE DEL PROYECTO PREVENTIVO ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD FÍSICA A LA SISMICIDAD, ESTUDIOS DE AGRIETAMIENTO EN LA CIUDAD DE MÉXICO	MONTO TOTAL \$5,850,000.00	PLAZO DE EJECUCIÓN del 01 de Julio de 2017 al 31 de Septiembre de 2017	PERIODO TRIMESTRAL Del 01 de Julio de 2017 al 31 de Septiembre de 2017
---	--	--------------------------------------	---	---

ACTIVIDADES	DURACIÓN MESES	MONTO PROGRAMADO	MONTO EJECUTADO	% AVANCE	FECHA DE INICIO	MESES																							MONTO
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Actividad 1. Aspectos administrativos		0.00																									0.00		
1.1 Revisión y firma de documentos	4	0.00			01-04-15																						0.00		
Actividad 2. Diagnóstico		150,000.00																									150,000.00		
2.1 Antecedentes de la problemática sismosidad y asentamiento asociado	2	500,000.00																									500,000.00		
2.2 Reconstrucción de datos de sismosidad	3	450,000.00																									450,000.00		
Actividad 3. Diseño de un Sistema de Información Geográfica		1,600,000.00																									1,600,000.00		
3.1 Adquisición y recuperación de información geográfica y bases de datos geográficas	2	300,000.00																									300,000.00		
3.2 Estimación de bases de datos	3	350,000.00																									350,000.00		
3.3 Elaboración de cartografía digital e impresa	7	350,000.00																									350,000.00		
Actividad 4. Cartografía del asentamiento y agrietamiento		1,050,000.00																									1,050,000.00		
4.1 Identificación y geo-referenciación de los sistemas de asentamiento	7	400,000.00																									400,000.00		
4.2 Análisis de la distribución espacial del asentamiento	4	450,000.00																									450,000.00		
Actividad 5. Estudios geotécnicos de alta resolución en sitios de deformación sísmica		1,000,000.00																									1,000,000.00		
5.1 Adquisición y procesamiento de datos de RTK	6	350,000.00																									350,000.00		
5.2 Adquisición y procesamiento de datos sísmicos (MASW)	6	350,000.00																									350,000.00		
5.3 Interpretación de datos sísmicos e hiperespectrales	4	300,000.00																									300,000.00		
Actividad 6. Análisis de vulnerabilidad		650,000.00																									650,000.00		
6.1 Estimación de la vulnerabilidad del medio físico al asentamiento	5	350,000.00																									350,000.00		
6.2 Estimación de la vulnerabilidad social al nivel AGEIS	4	250,000.00																									250,000.00		
6.3 Análisis de la vulnerabilidad social al asentamiento	3	350,000.00																									350,000.00		
Actividad 7. Preparación del Informe Final		900,000.00																									900,000.00		
7.1 Entrega numérica de la deformación	3	250,000.00																									250,000.00		
7.2 Implementación de la base de datos en el Sistema de Información Geográfica	2	200,000.00																									200,000.00		
7.3 Meta de vulnerabilidad al asentamiento	3	250,000.00																									250,000.00		
7.4 Conclusiones y Resultados	3	200,000.00																									200,000.00		
Total		\$5,850,000.00																									\$5,850,000.00		

MODIFICACIONES AUTORIZADAS AL PROYECTO PREVENTIVO

Actividad Modificada	Acción Modificada	Acuerdo de Autorización del Comité Técnico	Fecha de Modificación	Detalle de las Modificaciones

OBSERVACIONES

El proyecto fue autorizado por el Comité Técnico del FOPREDEN mediante el Acuerdo C.T.V.12/2015 adoptado en su Cuarta Sesión Ordinaria celebrada el 21 de octubre de 2015. El 24 de noviembre de 2015 mediante el oficio H00-DG/1772/2015 fue solicitado el Programa de Actividades, Plazos y Costos (PAPC). Mediante los oficios H00-DG/0048/2016 y H00-DG/1414/2016 con fechas 13 de enero y 22 de septiembre de 2016 se realizó el registro de los funcionarios facultados para ejercer los recursos autorizados. El 09 de septiembre de 2016 se suscribió el convenio de colaboración entre la UNAM y el CENAPRED. Mediante el oficio H00-CA/749/2016 con fecha 28 de noviembre de 2016 se solicitó el fiduciario de pago de las Actividades 2.1, 2.2 y 3.1. Mediante los oficios H00-DG/0369/2017 y H00-DG/0685/2017 con fecha 22 de marzo y 29 de mayo de 2017, respectivamente se solicitó el fiduciario de pago de las actividades 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 5.1 y 5.2. Mediante el Acuerdo SE/04/01/2017 adoptado por el Comité Interno de la Subcuenta de Investigación en su Cuarta Sesión Extraordinaria con fecha 17 de mayo de 2017 aprobó prórroga por 4 meses y dos semanas al plazo originalmente autorizado. Mediante el oficio H00-DG/1031/2017 con fecha 31 de julio de 2017 se solicitó al fiduciario de pago de las actividades 5.3, 6.1, 6.2 y 6.3.

Declaro bajo protesta de decir verdad, que la información contenida en este documento corresponde al periodo que se señala, respecto de los recursos con cargo al fondo para la Prevención de Desastres Naturales (FOPREDEN) que se otorgaron para la ejecución del presente Proyecto Preventivo y que su soporte documental está disponible para la autoridad que resulte competente para su verificación.

Revisa

MTRA. CONSTANZA ANAHÍ FISA RIVERA

Autoriza

DR. CARLOS MIGUEL VALDÉS GONZÁLEZ