SEGOB
SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN

Coordinación Nacional de Protección Civil
Centro Nacional de Prevención de Desastres
Dirección General

H00-DG/0077/2018

Ciudad de México, a 23 de enero de 2018

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

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 38 del Acuerdo por el que se establecen las Reglas de Operación del Fondo para la Prevención de Desastres Naturales, este Centro Nacional envía a la Dirección General a su digno cargo el tercer informe técnico-financiero del Proyecto Preventivo Estratégico denominado "Reforzamiento y Actualización de la Red Sísmica Mexicana" en su primer fase, correspondiente al período del 1 de octubre al 31 de diciembre de 2017.

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

Atentamente

DR. CARLOS MIGUEL VALDÉS GONZÁLEZ
Director General

SEGOB | SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS
25 ENE 2018
RECIBIDO
RECIBE: HORA: 14:06

c.c.p. **Luis Felipe Puente Espinosa.**- Coordinador Nacional de Protección Civil de la SEGOB. Para su conocimiento.
Ing. José Gilberto Castelán Pescina.- Director de Instrumentación y Cómputo del CENAPRED. Mismo fin.
Lic. Constanza A. Rivera Pereira.- Coordinadora Administrativa del CENAPRED. Mismo fin.

CMVG/jgcp *

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
MÉXICO

Nombre del proyecto	"Reforzamiento y Actualización de la Red Sísmica Mexicana" en su primer fase
Institución Ejecutora	Coordinación Nacional de Protección Civil
Persona responsable del proyecto	Dr. Carlos Miguel Valdés González
Trimestre / Total	Trimestre (1-octubre- al 31-diciembre-17)

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 1 de octubre al 31 de diciembre de 2017, se revisaron y aprobaron por parte del Comité técnico de seguimiento algunos de los entregables correspondientes a 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**
Actividad 1. Instalación de observatorios sismológicos estándar nuevos	Compilación de la información de las estaciones que actualmente envían datos al Servicio Sismológico Nacional y por tanto conforman la Red Sísmica Mexicana. Análisis de cobertura, basado en la detección dados los niveles de ruido presentes en las estaciones. Análisis de cobertura, basado en la capacidad de localización con poca incertidumbre, dada la detección de un evento por al menos tres estaciones. Propuesta de sitios para instalar nuevos observatorios sismológicos estándar (OSE) para contar con una cobertura homogénea en el país. Análisis de cobertura, basada en niveles de ruido y detección por al menos tres estaciones, tomando en cuenta la red actual y	1.1 Evaluación de la cobertura con la red existente y con la propuesta con los nuevos OSE para una selección de sitios óptima	100

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
MÉXICO

Nombre del proyecto	**"Reforzamiento y Actualización de la Red Sísmica Mexicana" en su primer fase**
Institución Ejecutora	Coordinación Nacional de Protección Civil
Persona responsable del proyecto	Dr. Carlos Miguel Valdés González
Trimestre / Total	Trimestre (1-octubre- al 31-diciembre-17)

INFORME TÉCNICO TRIMESTRAL

	los OSE propuestos.		
Actividad 4. Sistema de generación de mapas de parámetros de movimiento del terreno e intensidades macrosísmicas en las ciudades de Acapulco, Oaxaca, Puebla, Guadalajara y Morelia.	Diagnóstico de la información existente respecto a la determinación de los efectos de sitio en las ciudades de Acapulco, Oaxaca y Puebla. A partir del análisis de la información recopilada (e.g. geología, geotecnia, exploraciones geofísicas), se establecerán los estudios necesarios, complementarios a los existentes, y los métodos de análisis a utilizar en la re-evaluación de los efectos de sitio en las ciudades antes mencionadas.	4.1.1 Diagnóstico de la información disponible y determinación de las exploraciones geofísicas por realizar para caracterizar la respuesta sísmica de tres ciudades.	100
Actividad 6. Adecuación de estaciones sismológicas	Inventario de todas las estaciones sismológicas que envían sus datos al SSN y contribuyen a la RSM, identificando aquellas que pueden ser consideradas OSE. Identificación de cada sistema y equipo que opera en los OSE. Diagnóstico del estado de operación de los OSE existentes. Propuesta de acciones a seguir para la adecuación y mejora de los OSE existentes.	6.1 Evaluación de la operación de los OSE existente: orientación de los sensores y obtención de sus respuestas instrumentales. Planeación de acciones a tomar	100
Actividad 7. Instalación de sistemas redundantes de telecomunicaciones y cómputo	Identificación de los sistemas involucrados en el Centro de Monitoreo del SSN. Diagnóstico e identificación de áreas de oportunidad de cada sistema que opera en el SSN.	7.1 Evaluación de las capacidades actuales del centro de monitoreo del Servicio Sismológico Nacional	100

SISTEMA NACIONAL DE
PROTECCIÓN CIVIL
MÉXICO

Nombre del proyecto	**"Reforzamiento y Actualización de la Red Sísmica Mexicana" en su primer fase**
Institución Ejecutora	Coordinación Nacional de Protección Civil
Persona responsable del proyecto	Dr. Carlos Miguel Valdés González
Trimestre / Total	Trimestre (1-octubre- al 31-diciembre-17)

INFORME TÉCNICO TRIMESTRAL

Describir cada uno de los resultados alcanzados, indicando de manera cuantitativa en qué medida cubre lo comprometido en la Ficha Técnica.

Como parte de la Actividad 1, Instalación de observatorios sismológicos estándar nuevos, se presentó el Entregable 1.1, correspondiente a la evaluación de la cobertura con la red existente y con la propuesta con los nuevos OSE para una selección óptima de sitios. Primero se determinó el nivel de detección a nivel nacional, tomando en cuenta los datos de las 163 estaciones de las cuales se reciben datos en el Centro de Monitoreo del Servicio Sismológico Nacional, con las cuales se conforma la Red Sísmica Mexicana. Con ello se pudo apreciar que en el centro-norte del país y en la península de Yucatán, el nivel de detección no es óptimo.

A partir de ese análisis, se identificaron 52 sitios donde será necesario instalar un observatorio sismológico estándar (OSE) para contar con un nivel de detección homogéneo en el país. 38 de los OSE están contemplados en la ficha técnica.

Con este avance se cubre el 25% de la Actividad 1.

Dentro de la Actividad 4, referente al sistema de generación de mapas de parámetros de movimiento del terreno e intensidades macrosísmicas en las ciudades de Acapulco, Oaxaca, Puebla, Guadalajara y Morelia, se presentó en el Entregable 4.1.1 la identificación y compilación de todos los datos e investigaciones disponibles referentes a la caracterización de la respuesta sísmica de las ciudades mencionadas. Asimismo, se incluyen tres propuestas de arreglos de sensores para hacer exploraciones complementarias en etapas y/o fases posteriores del proyecto.

La compilación, resultado de la actividad planteada en la Ficha Técnica, incluye los experimentos para determinar el periodo fundamental del suelo (T), con el cual se han microzonificado algunas de las zonas urbanas, así como la identificación de redes de monitoreo de movimientos fuertes y diversos experimentos.

En cada una de las ciudades se describieron: 1) La información Geológica, 2) Las exploraciones geofísicas y/o geotécnicas, 3) Registros de movimiento fuerte y 4) Registros de ruido ambiental. Además, se presentan tres propuestas de experimentos o campañas de medición cuyo objetivo es proveer datos complementarios sobre los efectos de sitio, incluyendo las características de la estructura geotécnica y geofísica de las zonas urbanas. La información mencionada junto con la identificada y compilada se empleará para auxiliar los métodos de generación de mapas de intensidades mediante la estimación de movimiento en modelos teóricos con correcciones por observaciones.

Con esto se cubre el 33% de la Actividad 4.

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
MÉXICO

Nombre del proyecto	**"Reforzamiento y Actualización de la Red Sísmica Mexicana" en su primer fase**
Institución Ejecutora	Coordinación Nacional de Protección Civil
Persona responsable del proyecto	Dr. Carlos Miguel Valdés González
Trimestre / Total	Trimestre (1-octubre- al 31-diciembre-17)

INFORME TÉCNICO TRIMESTRAL

Con respecto a la Actividad 6, en torno a la adecuación de estaciones sismológicas, se presentó el Entregable 6.1, en el cual se dio una evaluación de la operación de los OSE existente: orientación de los sensores y obtención de sus respuestas instrumentales; como resultado de esta evaluación se presentó una planeación de acciones a tomar. Para la evaluación se tomaron en cuenta los niveles de ruido sísmico presentes en la estación, como un elemento de diagnóstico. Se presentó una propuesta de uso de energía solar para suministro eléctrico, la cual se plantea emplear en estaciones sismológicas que presentan problemas recurrentes en este sentido.

Con esta entrega de cubre el 100% de la Actividad 6.

Por último, para la Actividad 7, referente a la instalación de sistemas redundantes de telecomunicaciones y cómputo se concluyó la evaluación de las capacidades del centro de monitoreo del Servicio Sismológico Nacional, lo que se presentó en el Entregable 7.1. Como parte de dicha evaluación se presentaron el estado actual y las áreas de oportunidad de los sistemas de difusión de la información, de procesamiento de datos, de información para el acceso a datos relacionados con las estaciones sismológicas, de seguridad, de cómputo y almacenamiento, de telecomunicaciones, de voz y datos y de soporte. Con esta entrega se cubre el 33% de la Actividad 7.

En total, se considera que se ha avanzado un 29% de la parte técnica del total de fase aprobada.

Los resultados, ¿de qué forma abonan a la parte preventiva del proyecto?

Los resultados de la Actividad 1 obtenidos a la fecha (Entregable 1.1) abona en la acción preventiva considerada en la Instalación y puesta en marcha de 38 nuevos OSE para mejorar la cobertura actual del monitoreo de la sismicidad a nivel nacional y con ello actualizar nuestro conocimiento sobre el peligro sísmico en México. Los resultados obtenidos del análisis de cobertura determinaron la necesidad de instalar los 38 OSE propuestos en la ficha técnica y complementarlos con 14 OSE más para una mejor cobertura.

Los resultados de la Actividad 4 obtenidos a la fecha (Entregable 4.1.1) abonan a la acción preventiva considerada en el establecimiento de los Sistemas de generación de mapas de parámetros de movimiento del terreno e intensidades macrosísmicas en las ciudades de Acapulco, Oaxaca, Puebla, Guadalajara y Morelia. La acción se describe en el cuerpo de la ficha técnica del proyecto. En específico, los resultados son necesarios para determinar el estado actual del conocimiento de la influencia de los efectos de sitio y la estructura geotécnica y geofísica en la estimación de la respuesta sísmica en Acapulco, Oaxaca y Puebla. Además, el estudio (4.1.1.) permitirá diseñar de manera efectiva los sistemas de generación de mapas,

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
MÉXICO

Nombre del proyecto	**"Reforzamiento y Actualización de la Red Sísmica Mexicana" en su primer fase**
Institución Ejecutora	Coordinación Nacional de Protección Civil
Persona responsable del proyecto	Dr. Carlos Miguel Valdés González
Trimestre / Total	Trimestre (1-octubre- al 31-diciembre-17)

INFORME TÉCNICO TRIMESTRAL

empleando el diagnóstico de las redes y datos disponibles

Los resultados de la Actividad 6.1 obtenidos a la fecha (Entregable 6.1) abonan a la acción preventiva considerada en la adecuación de estaciones sismológicas para que cumplan con especificaciones de un OSE para que puedan contribuir al cálculo y publicación de mapas de intensidades después de un sismo importante. En específico, se identificaron las actualizaciones necesarias a los diversos equipos y a la infraestructura de estaciones clave para mejorar la calidad de su señal y disponibilidad de datos. Su atención repercutirá en los niveles de detección.

Los resultados de la Actividad 7.1 obtenidos a la fecha (Entregable 7.1) abonan a la acción preventiva que considera el establecimiento de un sistema de monitoreo espejo. La identificación de las capacidades actuales y sus áreas de oportunidad permitirán el óptimo diseño de los sistemas espejo, mismos que contribuyen preventivamente a robustecer la Red Sísmica Mexicana.

Señalar el proceso o la metodología empleada para la obtención de los productos reportados

En cuanto a los resultados del Entregable 1.1, el análisis de cobertura consistió en las siguientes actividades: 1) Compilación la información de ubicación de todas las estaciones sismológicas de las cuales se reciben datos en el Centro de Monitoreo del SSN; 2) Evaluación del nivel de ruido sísmico en ellas; 3) Análisis de nivel de detección de la red en su conjunto, asumiendo una magnitud de amplitud; 4) Análisis de capacidad de localización, asumiendo que para localizar con poca incertidumbre un sismo es necesario que sea detectado por al menos tres estaciones; 5) Identificación de lugares donde se deberá instalar un OSE nuevo para lograr una cobertura homogénea en el país; 6) Análisis de detección y localización tomando en cuenta los sitios propuestos para los OSE.

En cuanto a los resultados del Entregable 4.1.1, el proceso de compilación de la información consistió en las siguientes actividades: 1) Revisión bibliográfica e identificación de autores, 2) Revisión de información disponible en los acervos digitales e impresos del Instituto de Ingeniería de la UNAM, 3) Solicitud de datos, 4) Integración de la información espacial en Sistemas de Información Geográfica y 5) Análisis. En cuanto al diseño de los experimentos se estableció la distribución espacial de los arreglos tomando en cuenta: 1) La disponibilidad de equipo de medición, 2) los alcances y tiempos de entrega del proyecto, 3) La calidad de los experimentos reportados por otros investigadores e instituciones y 4) La densidad de población.

En cuanto a los resultados del Entregable 6.1, se llevaron a cabo las siguientes actividades: 1) Descripción de un OSE; 2) Identificación y evaluación de la operación de los OSE, basados en los niveles de ruido sísmico y

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
MÉXICO

Nombre del proyecto	"Reforzamiento y Actualización de la Red Sísmica Mexicana" en su primer fase
Institución Ejecutora	Coordinación Nacional de Protección Civil
Persona responsable del proyecto	Dr. Carlos Miguel Valdés González
Trimestre / Total	Trimestre (1-octubre- al 31-diciembre-17)

INFORME TÉCNICO TRIMESTRAL

necesidad de actualización de equipo; 3) Identificación de estaciones que requieren actualización de equipo y mantenimiento mayor.

Con respecto a los resultados del Entregable 7.1, se llevaron a cabo las siguientes actividades: 1) Identificación de todos los sistemas que se tienen en el Centro de Monitoreo del SSN; 2) Evaluación de cada uno de los sistemas que comprenden el Centro de Monitoreo del SSN, identificando las áreas de oportunidad de cada uno de ellos.

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 deberá tener formato shape.

No.	Concepto	Descripción
1	Mapas de cobertura de la red del SSN existente	- Mapa de niveles de detección con las estaciones de las cuales se reciben datos actualmente en el Centro de Monitoreo del SSN. - Mapa de capacidad de localización de un sismo con al menos tres estaciones tomando en cuenta las estaciones de las cuales se reciben datos actualmente en el Centro de Monitoreo del SSN. - Mapa de niveles de detección con las estaciones de las cuales se reciben datos actualmente en el Centro de Monitoreo del SSN y aquellos OSE propuestos. - Mapa de capacidad de localización de un sismo con al menos tres estaciones tomando en cuenta las estaciones de las cuales se reciben datos actualmente en el Centro de Monitoreo del SSN y aquellos OSE propuestos.
2	Métodos de análisis para evaluar efectos de sitio	La finalidad de estos métodos de análisis es obtener modelos más robustos que permitan reducir la incertidumbre en la estimación de la amplitud del movimiento del suelo en

		diversas zonas de Acapulco, Oaxaca y Puebla, basados en modelos de la velocidad de onda de corte (Vs) del subsuelo.

3. **Productos que se tienen al momento del reporte.**

No.	Producto utilizable	Mecanismo de integración con la CNPC o el CENAPRED
1	Mapas de cobertura de la red del SSN existente	Para su inclusión como una capa de información sísmica dentro del Atlas Nacional de Riesgos
2	Estudio y análisis de la información recopilada (e.g. geología, geotecnia, exploraciones geofísicas) de Acapulco, Oaxaca y Puebla.	Información sustancial para la toma de decisiones en caso de presentarse un sismo importante o mejorar las capacidades actuales de detección de sismos
3	Informe sobre la evaluación de las capacidades actuales del Centro de Monitoreo del SSN	Información sustancial para la toma de decisiones en caso de presentarse un sismo importante o mejorar las capacidades actuales de detección de sismos
4	Informe sobre la evaluación de la operación de los Observatorios Sismológicos Estándar existentes	Información sustancial para la toma de decisiones en caso de presentarse un sismo importante o mejorar las capacidades actuales de detección de sismos

4. **Comentarios**

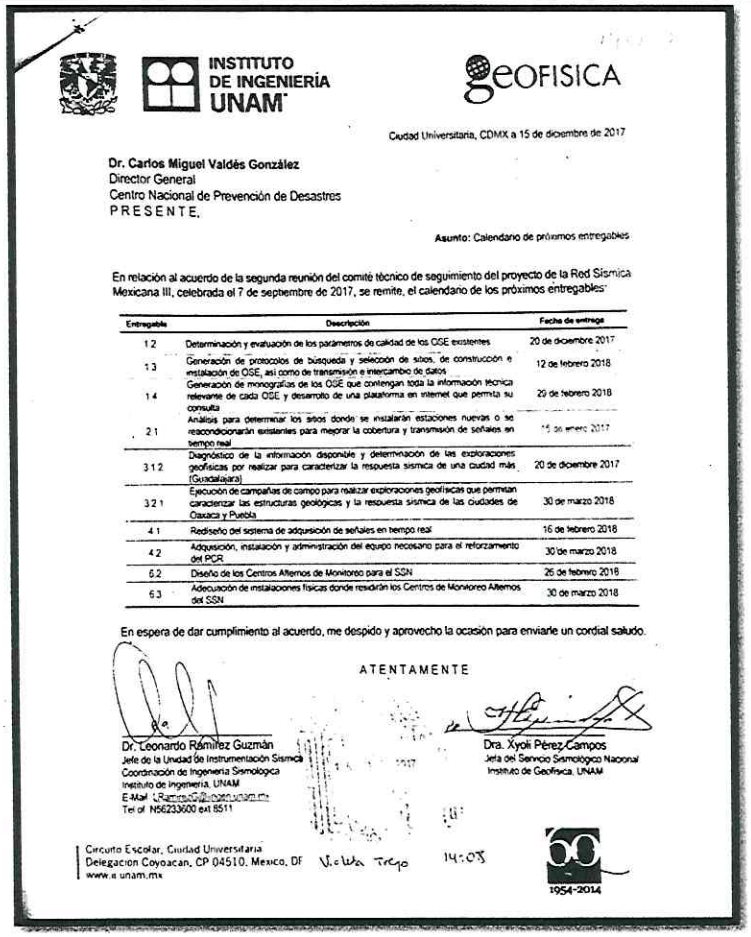
El avance alcanzado y reportado en el presente informe contempla la revisión de más entregables del proyecto. Se continuará con el seguimiento, revisión y en su caso aprobación de cada uno de los mismos.

Adicionalmente, la UNAM entregó el calendario de los próximos entregables conforme al convenio establecido para la ejecución del proyecto:

SISTEMA NACIONAL DE
PROTECCIÓN CIVIL
MÉXICO

Nombre del proyecto	"Reforzamiento y Actualización de la Red Sísmica Mexicana" en su primer fase
Institución Ejecutora	Coordinación Nacional de Protección Civil
Persona responsable del proyecto	Dr. Carlos Miguel Valdés González
Trimestre / Total	Trimestre (1-octubre- al 31-diciembre-17)

INFORME TÉCNICO TRIMESTRAL



INSTITUTO DE INGENIERÍA UNAM

GEOFISICA

Ciudad Universitaria, CDMX a 15 de diciembre de 2017

Dr. Carlos Miguel Valdés González
Director General
Centro Nacional de Prevención de Desastres
PRESENTE.

Asunto: Calendario de próximos entregables

En relación al acuerdo de la segunda reunión del comité técnico de seguimiento del proyecto de la Red Sísmica Mexicana III, celebrada el 7 de septiembre de 2017, se remite, el calendario de los próximos entregables:

Entregable	Descripción	Fecha de entrega
1.2	Determinación y evaluación de los parámetros de calidad de los CGE existentes	20 de diciembre 2017
1.3	Generación de protocolos de búsqueda y selección de sitios, de construcción e instalación de CGE, así como de transmisión e intercambio de datos	12 de febrero 2018
1.4	Generación de monografías de los CGE que contengan toda la información técnica relevante de cada CGE y desarrollo de una plataforma en internet que permita su consulta	29 de febrero 2018
2.1	Análisis para determinar los sitios donde se instalarán estaciones nuevas o se reacondicionarán existentes para mejorar la cobertura y transmisión de señales en tiempo real	15 de enero 2017
3.1.2	Diagnóstico de la información disponible y determinación de las exploraciones geofísicas por realizar para caracterizar la respuesta sísmica de una ciudad más (Guadalajara)	20 de diciembre 2017
3.2.1	Ejecución de campañas de campo para realizar exploraciones geofísicas que permitan caracterizar las estructuras geológicas y la respuesta sísmica de las ciudades de Oaxaca y Puebla	30 de marzo 2018
4.1	Rediseño del sistema de adquisición de señales en tiempo real	16 de febrero 2018
4.2	Adquisición, instalación y administración del equipo necesario para el reforzamiento del PCR	30 de marzo 2018
5.2	Diseño de los Centros Alternos de Monitoreo para el SSN	26 de febrero 2018
5.3	Adecuación de instalaciones físicas donde residirán los Centros de Monitoreo Alternos del SSN	30 de marzo 2018

En espera de dar cumplimiento al acuerdo, me despido y aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Dr. Leonardo Ramírez Guzmán
Jefe de la Unidad de Instrumentación Sísmica
Coordinación de Ingeniería Sismológica
Instituto de Ingeniería, UNAM
E-Mail LRamirezG@iingen.unam.mx
Tel of 56233600 ext 8511

Dra. Xyoli Pérez Campos
Jefa del Servicio Sismológico Nacional
Instituto de Geofísica, UNAM

Circuito Exterior, Ciudad Universitaria
Delegación Coyoacán, CP 04510, México, DF
www.unam.mx

1954-2014

Revisó	Autorizó
Ing. José Gilberto Castelán Pescina	Dr. Carlos Miguel Valdés González

SEGOB
SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN

FOPREDEN
INFORME TRIMESTRAL

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL MÉXICO

INSTANCIA AUTORIZADA	NOMBRE DEL PROYECTO PREVENTIVO	MONTO TOTAL	PLAZO DE EJECUCIÓN		PERIODO TRIMESTRAL
			INICIO	CIERRE	
COORDINACIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL	REFORZAMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE LA RED SÍSMICA MEXICANA, EN SU PRIMER FASE	127,900,000.00	abr-17	abr-18	01-oct-17 al 31-dic-17

	ACTIVIDADES	DURACIÓN MESES	MONTO PROGRAMADO	MONTO EJECUTADO	% AVANCE	FECHA DE INICIO	MESES 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	MONTO
1	**Instalación de Observatorios Sísmológicos Estándar nuevos**	12	60,000,000.00	10,000,000.00	17%														
1.1	Evaluación de la cobertura con la red existente y con la propuesta con los nuevos OSE para una selección de sitios óptima.	3	10,000,000.00	10,000,000.00	100%	01-abr-17													10,000,000.00
1.2	Determinación y evaluación los parámetros de calidad de los OSE existenta.	6	10,000,000.00	0.00	0%														10,000,000.00
1.3	Generación de protocolos de búsqueda y selección de sitios; de construcción e instalación de OSE; así como de transmisión e intercambio de datos.	9	20,000,000.00	0.00	0%														0.00
1.4	Generación de monografías de los OSE que contengan toda la información técnica relevante de cada OSE y desarrollo de una plataforma en internet que permita su consulta.	9	20,000,000.00	0.00	0%														0.00
1.5	Adquisición de equipo, búsqueda y selección de los sitios donde se instalarán para nuevos OSE	0	0.00	0.00	0%														0.00
1.6	Instalación, puesta en marcha de los nuevos OSE; e integración a los sistemas de detección y estimación de parámetros sísmicos.	0	0.00	0.00	0%														0.00
1.7	Desarrollo de plataforma disponible en internet que permita descargar los datos sismológicos en su formato continuo.	0	0.00	0.00	0%														0.00
1.8	Elaboración de informe	0	0.00	0.00	0%														0.00
2	**Instalación y puesta en operación de un sistema complementario de registro sísmico, integrado por 20 Estaciones Acelerográficas Complementarias, el cual será incorporado al sistema de generación de mapas de intensidad sísmica en tiempo real.**	12	10,000,000.00	0.00	0%														0.00
2.1	Análisis para determinar las estaciones nuevas o existentes que se tendrían que seleccionar para mejorar la cobertura de la transmisión de señales en tiempo real.	3	10,000,000.00	0.00	0%														0.00
2.2.1	Adquisición de equipo. Pruebas de ruido y selección de sitios. Preparación de sitio y construcción de caseta. Calibración de acelerógrafos y reorientación de sensores. Instalación y puesta en operación de las estaciones acelerográficas seleccionadas. Etapa 1.	0	0.00	0.00	0%														0.00
2.2.2	Adquisición de equipo. Pruebas de ruido y selección de sitios. Preparación de sitio y construcción de caseta. Calibración de acelerógrafos y reorientación de sensores. Instalación y puesta en operación de las estaciones acelerográficas seleccionadas. Etapa 2.	0	0.00	0.00	0%														0.00
3	**Actualización y mejoras a la plataforma de generación de mapas de intensidad**	0	0.00	0.00	0%														0.00
3.1	Modificación y mejoramiento del software de generación de mapas para incluir nuevos modelados de atenuación del movimiento del terreno y modelado numérico de sismos con el fin de mejorar las estimaciones de intensidad en todo el país.	0	0.00	0.00	0%														0.00
3.2	Calibración del sistema y pruebas con datos reales	0	0.00	0.00	0%														0.00
3.3.1	Diseminación de los mapas, durante la vigencia del proyecto, empleando la infraestructura creada en la segunda fase del proyecto RSM.	0	0.00	0.00	0%														0.00
3.3.2	Diseminación de los mapas, durante la vigencia del proyecto, empleando la infraestructura creada en la segunda fase del proyecto RSM. Fase 1, primer año.	0	0.00	0.00	0%														0.00
3.3.3	Diseminación de los mapas, durante la vigencia del proyecto, empleando la infraestructura creada en la segunda fase del proyecto RSM. Fase 2, segundo año.	0	0.00	0.00	0%														0.00
3.4	Elaboración del informe que describirá el software desarrollado así como el sistema de generación de mapas en tiempo real a nivel nacional. Fase 3, tercer año.	0	0.00	0.00	0%														0.00
4	**Sistema de generación de mapas de parámetros de movimiento del terreno e intensidades macrosísmicas en las ciudades de Acapulco, Oaxaca, Puebla, Guadalajara y Morelia**	12	12,900,000.00	10,000,000.00	78%														0.00
4.1.1	Diagnóstico de la información disponible y determinación de las exploraciones geofísicas por realizar para caracterizar la respuesta sísmica de tres ciudades	3	10,000,000.00	10,000,000.00	100%														0.00
4.1.2	Diagnóstico de la información disponible y determinación de las exploraciones geofísicas por realizar para caracterizar la respuesta sísmica de una ciudad mas	3	2,200,000.00	0.00	0%														10,000,000.00
4.1.3	Diagnóstico de la información disponible y determinación de las exploraciones geofísicas por realizar para caracterizar la respuesta sísmica de la quinta ciudad.	0	0.00	0.00	0%														0.00
4.2.1	Ejecución de campañas de campo para realizar exploraciones geofísicas que permitan caracterizar las estructuras geológicas y la respuesta sísmica de las ciudades de Oaxaca y Puebla	9	700,000.00	0.00	0%														0.00
4.2.2	Ejecución de campañas de campo para realizar exploraciones geofísicas que permitan caracterizar las estructuras geológicas y la respuesta sísmica de la ciudad de Acapulco	0	0.00	0.00	0%														0.00
4.2.3	Ejecución de campañas de campo para realizar exploraciones geofísicas que permitan caracterizar las estructuras geológicas y la respuesta sísmica de las ciudades de Morelia y Guadalajara.	0	0.00	0.00	0%														0.00
4.3.1	Desarrollo de los programas para el cálculo de estos mapas de movimiento del terreno y de intensidades macrosísmicas.Prueba y calibración de los programas desarrollados para las ciudades de Oaxaca y Puebla.	0	0.00	0.00	0%														0.00
4.3.2	Desarrollo de los programas para el cálculo de estos mapas de movimiento del terreno y de intensidades macrosísmicas. Prueba y calibración de los programas desarrollados para la ciudad de Acapulco	0	0.00	0.00	0%														0.00
4.3.3	Desarrollo de los programas para el cálculo de estos mapas de movimiento del terreno y de intensidades macrosísmicas. Prueba y calibración de los programas desarrollados para las ciudades de Morelia y Guadalajara	0	0.00	0.00	0%														0.00
4.4	Desarrollo de aplicación y portal de registro de intensidades macrosísmicas.	0	0.00	0.00	0%														0.00
5	**Integración de señales sísmicas de las 20 Estaciones Acelerográficas Complementarias a la infraestructura de la RSM**	12	5,000,000.00	0.00	0%														0.00
5.1	Rediseño del sistema de adquisición de señales en tiempo real	6	3,000,000.00	0.00	0%														0.00
5.2.1	Pruebas de recepción de las nuevas señales. Calibración y pruebas de los sistemas de generación de mapas actualmente en operación considerando las nuevas señales. Etapa 1.	0	0.00	0.00	0%														0.00
5.2.2	Pruebas de recepción de las nuevas señales. Calibración y pruebas de los sistemas de generación de mapas actualmente en operación considerando las nuevas señales. Etapa 2.	0	0.00	0.00	0%														0.00
5.2.3	Pruebas de recepción de las nuevas señales. Calibración y pruebas de los sistemas de generación de mapas actualmente en operación considerando las nuevas señales. Etapa 3.	0	0.00	0.00	0%														0.00
5.4	Adquisición e instalación del equipo necesario para el reforzamiento del PCR.	9	2,000,000.00	0.00	0%														0.00

SEGOB
SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN

FOPREDEN
INFORME TRIMESTRAL

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL MÉXICO

INSTANCIA AUTORIZADA	NOMBRE DEL PROYECTO PREVENTIVO	MONTO TOTAL	PLAZO DE EJECUCIÓN		PERIODO TRIMESTRAL
COORDINACIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL	REFORZAMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE LA RED SÍSMICA MEXICANA, EN SU PRIMER FASE	127,900,000.00	INICIO	abr-17	01-oct-17
			CIERRE	abr-18	31-dic-17

5.6	Desarrollo de herramientas de software para la integración al sistema de adquisición de datos, monitoreo, procesamiento de la información y notificaciones.	0	0.00	0.00	0%														0.00
5.7	Elaboración de informe	0	0.00	0.00	0%														0.00
6	**Adecuación de estaciones sismológicas**	12	10,000,000.00	10,000,000.00	100%														10,000,000.00
6.1	Evaluación de la operación de los OSE existente: orientación de los sensores y obtención de sus respuestas instrumentales. Planeación de acciones a tomar.	3	10,000,000.00	10,000,000.00	100%														10,000,000.00
6.2	Adquisición del equipo necesario para lograr las mejoras en los OSE existentes.	0	0.00	0.00	0%														0.00
6.3	Instalación, adecuaciones y mejoras en los OSE existentes.	0	0.00	0.00	0%														0.00
6.4	Elaboración de informe.	12	30,000,000.00	10,000,000.00	33%														10,000,000.00
7	**Instalación de sistemas redundantes de telecomunicaciones y de cómputo.**	3	10,000,000.00	10,000,000.00	100%														0.00
7.1	Evaluación de las capacidades actuales.	6	10,000,000.00	0.00	0%														0.00
7.2	Diseño de los Centros Alternos de Monitoreo para el SSN.	6	10,000,000.00	0.00	0%														10,000,000.00
7.3	Adecuación de instalaciones físicas donde residirán los Centros de Monitoreo Alternos del SSN.	0	0.00	0.00	0%														10,000,000.00
7.4	Adquisición del equipo de telecomunicación satelital	0	0.00	0.00	0%														0.00
7.5	Adquisición de equipo y mobiliario para los Centros Alternos de Monitoreo del SSN.	0	0.00	0.00	0%														0.00
7.6	Puesta en operación de Centros Alternos de Monitoreo del SSN y del telepuerto del sistema de telecomunicación satelital.	0	0.00	0.00	0%														0.00
7.7	Elaboración de informe.	0	0.00	0.00	0%														0.00
Nota: Las actividades sombreadas y reportadas en cero no fueron autorizadas durante esta primer fase del Proyecto.																			
TOTAL			**127,900,000.00**	**40,000,000.00**	**31%**														

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 O.IV.09/2015 adoptado en su Cuarta Sesión Ordinaria celebrada el 21 de octubre de 2015 y conforme al Artículo 29 de las ROFOPREDEN fue registrado en la cartera de inversión. Mediante el Acuerdo O.I.14/2017 adoptado por Comité Técnico en su Primera Sesión Ordinaria celebrada el 25 de enero de 2017 se solicitó la ratificación del Programa de Actividades, Plazos y Costos (PAPC), mismo que fue ratificado mediante el oficio H00-DG/0193/2017 con fecha 10 de febrero de 2017. Mediante el oficio H00-DG/0437/2017 con fecha 31 de marzo de 2017 se realizó el registro de los funcionarios facultados para ejercer los recursos autorizados. Se suscribió el convenio de colaboración entre la UNAM y el CENAPRED el 02 de octubre de 2017. Mediante los oficios H00-DG/1780/2017 y H00-DG/0010/2018 se solicitó al Fiduciario el pago de la actividades 1.1, 4.1.1 , 6.1 y 7.1 conforme al PAPC.

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.

Elaboró	Revisó	Autorizó
Ing. José Gilberto Castelán Pescina	Mtra. Constanza Anahí Elsa Rivera Pereira	Dr. Carlos Miguel Valdés González