INFORME DE SEGUIMIENTO TÉCNICO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

1. INFORMACIÓN DEL PROYECTO:

	Nombre del Proyecto: Efecto del espesor de muros estructurales de H.A. en el modo de falla de pandeo fuera de plano	**Código del Proyecto:** 2019-PIC-002-CTE
	Nombre del Director del Proyecto: Ana Gabriela Haro Báez, Ph.D.	
	Departamento: Ciencias de la Tierra y la Construcción	**Centro:**

Informe No:	**3**	**Período del Informe:**	**01 /03 / 2020 a 08 / 09/2020**

Presupuesto Asignado : **USD. 0.00**		**Presupuesto Externo (en caso de que exista):** **USD. 0.00**	**Financiamiento Devengado:** **USD. 0.00**
	Línea de investigación: Estructuras y Construcciones		**Grupo de Investigación:** Estructuras y Construcciones
	Instituciones auspiciantes: (caso existan)		

Nombre		**Sigla**	**Ciudad/Provincia**

Estudiantes vinculados al proyecto

Nombre del Estudiante	***No. de Cédula***	**Tipo (Ayudante de Investigación, Tesista)**	**Programas de pregrado o posgrado**	**Tiempo de participación en el proyecto**		***Se generó tesis o proyecto de grado del estudiante?*** **SI** (Especificar título)**/NO**
				Fecha de Inicio	Fecha de fin	
Jessica Sarango	*1716515984*	*Tesista*	*Ing. Civil (pregrado)*	*Agosto 2018*	*Febrero 2019*	*Tesis: Efecto del espesor de muros estructurales de hormigón armado con dos capas de reforzamiento en el modo de falla de pandeo fuera del plano*
Paúl Acuña	*1718971219*	*Ayudante de Investigación*	*Ing. Civil (pregrado)*	*Marzo 2020*	*Noviembre 2020*	*Por definir*
Hugo Cesar Carrera Clerque	*1718978321*	*Tesista*	*Ing. Civil mención Estructuras (maestría)*	*Mayo 2020*	*Por definir*	*Tesis: Estudio analítico del comportamiento no lineal de muros estructurales de hormigón armado, incorporando el estado límite por pandeo fuera de plano en edificios de mediana altura*

Equipo responsable (*Docentes Investigadores de la institución)*		
Nombre	**Actividades**	**Fecha de Inicio – Fecha fin**
Ana Gabriela Haro	- Control modelamiento numérico y entregables - Revisión y Edición Paper 1 - Revisión y Edición paper 2 - Sesiones de trabajo con Asistente de Investigación - Supervisión de la elaboración del perfil del proyecto de tesis posgrado titulado: Estudio analítico del comportamiento no lineal de muros estructurales de hormigón armado, incorporando el estado límite por pandeo fuera de plano en edificios de mediana altura	01 /04 /2019 -
Pablo Caiza Sánchez	Control modelamiento numérico y entregables Revisión paper 1 y 2 - Revisión del perfil del proyecto de tesis posgrado titulado: Estudio analítico del comportamiento no lineal de muros estructurales de hormigón armado, incorporando el estado límite por pandeo fuera de plano en edificios de mediana altura	01 /04 /2019 -

2. DESARROLLO DEL PROYECTO

Objetivo General
Transcribir el objetivo general del proyecto aprobado. ***Analizar el efecto del espesor de muros estructurales de HA en el modo de falla de pandeo fuera de plano***

Objetivos Específicos *Transcribir los objetivos específicos del proyecto original aprobado.*	**Actividades por objetivos (Cronograma aprobado)** *Describir de manera sintética y objetiva el desarrollo de las actividades previstas y comentar eventuales alteraciones ocurridas.*	**Resultados alcanzados / Productos obtenidos / Desarrollo de Protocolos** *Describir de manera sintética los resultados alcanzados a través de la investigación.*
Conducir un estudio paramétrico a través del modelamiento numérico de elementos de borde en SeismoStruct	*Se ha realizado el modelamiento numérico, a través de SEISMOSTRUCT, de los especímenes a partir de la matriz de ensayos definida*	*- Se han seleccionado los parámetros de ensayo más críticos.* *- El modelo numérico reporta resultados coherentes al someter los especímenes a cargas axiales cíclicas y se han solventado problemas de convergencia.*
Análisis de resultados del estudio paramétrico	*Se ha creado la matriz de respuesta estructural de los especímenes.* *Se han establecido funciones de tendencia que capturen el grado de participación de las tres componentes de deformación unitaria en los diferentes ciclos histeréticos*	*- Se han procesado óptimamente los resultados analíticos y se cuenta con funciones que capturan un patrón de comportamiento de los componentes de deformaciones unitarias en las curvas de histéresis del acero de refuerzo principal de los especímenes sometidos a cargas cíclicas axiales.*

Establecer un modelo predictivo para pandeo fuera de plano de muros estructurales de HA.	*Se ha realizado la validación de las funciones de ajuste.* *Se ha obtenido y ajustado el modelo predictivo para pandeo inelástico fuera de plano incluido el efecto del recubrimiento.*	*- Paper 1: OUT-OF-PLANE BUCKLING OF BOUNDARY REGIONS IN PLANAR RC STRUCTURAL WALLS: AN APPROACH TO PREVENT INSTABILITY;* *Estado: En edición de mejoras por parte de la autora principal, Ing. Jéssica Sarango;* *Revista proyectada: DYNA Ingeniería e Industria* *- Paper 2: Comportamiento histerético del acero de refuerzo longitudinal en elementos de borde de muros estructurales de hormigón armado; Estado: Implementación de mejoras por parte de los autoresRevista proyectada: TBD* *- Webinar Internacional: Estado límite de pandeo fuera del plano en muros estructurales de Concreto Reforzado* *Organizador: Colegio de Ingenieros Civiles de Tijuana* *Fecha: 24 de agosto de 2020* *Link:* https://www.youtube.com/channel/UCcm-HQY2FE8A-W2eeOCAMWQ
Modelar muros estructurales de HA para estudio de la influencia de parámetros críticos adicionales	*- Desarrollo tesis nivel maestría comportamiento no lineal de muros estructurales de hormigón armado, incorporando el estado límite por pandeo fuera de plano en edificios de mediana altura*	*- Elaboración del perfil del proyecto a nivel de maestría sobre el comportamiento no lineal de muros estructurales de hormigón armado, incorporando el estado límite por pandeo fuera de plano en edificios de mediana altura;* *Estado: Edición de mejoras*
Realizar un análisis comparativo de resultados experimentales de laboratorio con los resultados analíticos del método planteado	*- Obtención de datos de resultados experimentales.*	*- Creación de base de datos*

Comentar y justificar eventuales alteraciones ocurridas con relación a los objetivos específicos propuestos inicialmente.

Una vez verificado y validado el modelo numérico base con los resultados del estudio paramétrico, surgió la necesidad de implementar un modelo numérico más elaborado en el que se incluya un muro completo. A la vez, se planteó comparar las predicciones del modelo base y del modelo propuesto con resultados de ensayos experimentales de laboratorio.

Presupuesto Asignado *Transcribir el presupuesto asignado por partidas presupuestarias.*		**Presupuesto devengado** *Incluir únicamente el presupuesto*	**Factores que facilitaron o dificultaron la ejecución presupuestaria** *Describir*
Partida	***Valor***	***Valor***	
--	--	**--**	**--**

3. INFORME DEL DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO/CENTRO

Ejecución	**Porcentaje de ejecución programada**	**Porcentaje de ejecución realizada**	**Observaciones**
Técnica	*80%*	*65%*	*Porcentajes establecidos del total del proyecto reprogramado con objetivos adicionales según Memorando Nro. ESPE-DCTC-2020-0528-M*
Financiera	*-*	*-*	*No aplica*

Análisis
Hacer el análisis del cumplimiento de los objetivos del proyecto, establecer conclusiones y recomendaciones.

Cumplimiento:
Las actividades contempladas para los Objetivos I y II han sido completadas. Las actividades contempladas para el Objetivo III tienen un avance del 90%. Las actividades contempladas para los nuevos Objetivos IV y V tienen un avance del 25% y 40%, respectivamente, por causas descritas a continuación.

Conclusiones:
El proyecto reporta a la fecha un avance no adecuado debido a:
- Limitaciones propias de la Pandemia por COVID-19;
- La asignación tardía de ayudante de investigación por parte de las instancias competentes; y,
- La designación de un cargo administrativo en extremo demandante a la Directora del proyecto.

Recomendaciones:
Terminar las actividades contempladas al inicio del proyecto y continuar con las nuevas actividades a fin de enriquecer los resultados; optimizar tiempos con el apoyo del Ayudante de Investigación.

Ciudad y Fecha:	**Director del Proyecto**
Sangolquí, 08 de septiembre de 2020	 _____ Ana Gabriela Haro Báez, Ph.D. C.I. 1713500302

RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO DEL PROYECTO

_____
Ana Gabriela Haro Báez, Ph.D.
C.I. 1713500302
Directora DCTC