MANUEL SANCHEZ GALLOZA

13 de enero de 2020

Sra. Miriam Avilés-Directora
MAS Integrated School
PR #2 Km. 143, Edificio Bianca
Convention Center, Añasco, Puerto Rico

RE: Evaluación Estructural
Colegio MASIS

Estimada Sra. Avilés:

El día 11 de enero de 2020, realicé una inspección visual al Colegio MASIS en Añasco, Puerto Rico. Se cotejó mediante el "Detector Bar" el refuerzo en las paredes, las cuales resultaron de hormigón armado reforzadas en las dos direcciones. Se cotejaron una grietas en los huecos de ventanas, las cuales median menos de ½ milímetro, las cuales no tienen efecto significativo-(se midieron utilizando el "Concrete width Gauge").

Se cotejó el sistema estructural, el mismo es en acero estructural, (columnas, vigas y viguetas). El edificio no presentó deformaciones verticales. Las paredes de hormigón en su perímetro les provee una rigidez infinita para soportar los esfuerzos sísmicos en las dos (2) direcciones. Tiene medios de salidas a campo abierto, sin tendido eléctrico. Estamos recomendando el que se instalen alarmas de terremotos las cuales detectan la onda P (Primaria) antes que llegue las ondas S (secundarias), esto les provee unos 15 segundos antes de sentir el "sismo". Por lo cual certificamos estas facilidades para uso de Colegio.

Atentamente,

Manuel Sánchez Galloza-PE

Manuel Santiago Sanchez Galloza
Ingeniero Licenciado
Lic. 6630 PE
Puerto Rico
Fecha de Expiración: 2023-02-26

MANUEL SANCHEZ GALLOZA
INGENIERO ESTRUCTURAL
P. O. Box 596
Aguada, Puerto Rico 00602
TEL. (787) 604-6152
E-mail: msgingenieros@yahoo.com

INFORME DE INSPECCIÓN
SOBRE CONDICIÓN ESTRUCTURAL

Escuela M.A.S.I.S.

Localización:

Carr. PR-2, Km. 143, Barrio Quebrada Larga,
Añasco, Puerto Rico 00610

Preparado por:

Ing. Jorge L. Cajigas Morales
PO Box 1028, Aguada, PR 00602
Email: jlcajigas@gmail.com
Tel. 787-868-5908
Cel. 787-549-3474

Jorge L. Cajigas Morales

PO Box 1028
Aguada, PR. 00602

Tel: (787) 868-5908
jlcajigas@gmail.com

TABLA DE CONTENIDO

I	-	Introducción	1
II	-	Alcance	1
III	-	Descripción y Tipo de Estructura	2
IV	-	Hallazgos	3
V	-	Opinión Pericial y Observaciones	3
VI	-	Conclusión	4
VII	-	Certificación de Ingeniero Estructural	4
VIII	-	Credenciales	5

MASS

Jorge L. Cajigas Morales

Carr 115 KM 25.0
Bo Asomante
PO Box 1028, Aguada, PR, 00602

Tel: (787) 868-5908
Email: jlcajigas@gmail.com

INFORME DE INSPECCIÓN SOBRE CONDICIÓN ESTRUCTURAL PARA ESCUELA M.A.S.I.S. PR-2, BARRIO QUEBRADA LARGA, AÑASCO, P.R.

I. INTRODUCCIÓN:

Como consecuencia de la gran actividad sísmica acaecida en Puerto Rico durante los meses de Diciembre de 2019 al 11 de Enero de 2020 innumerables estructuras se han visto afectadas en mayor o menor grado y en ocasiones han ocurrido fallas estructurales graves. En efecto muchas estructuras residenciales han colapsado en el área Sur-Oeste de la Isla; específicamente Guánica, Yauco, Guayanilla, Peñuelas, Ponce, Mayagüez y Lajas. El Gobierno de Puerto Rico en virtud de su poder "*parens-patria*" sobre los niños de P.R., así como los padres de estudiantes han reclamado que, en las escuelas de Puerto Rico, tanto públicas, como privadas, se realice una evaluación mediante observación de las condiciones físicas estructurales que pudieron haber afectado las mismas por los continuos movimientos sísmicos. El Gobierno de Puerto Rico, así lo ha ordenado. En virtud de la orden emitida y la preocupación de la Junta de Directores de la Escuela Masis hemos procedido a realizar dicha tarea a petición de estos.

II. ALCANCE:

A tenor con los requerimientos establecidos por el Gobierno de Puerto Rico, es necesario que cada plantel escolar contrate los servicios de un profesional competente que realice una inspección ocular y reconozca todos los daños estructurales, si alguno que pudieran afectar los planteles y comprometer la seguridad de los estudiantes. En dicha inspección debe acreditarse el efecto que los movimientos sísmicos acaecidos últimamente han tenido en las estructuras particulares. Si se observase alguna condición menor, se debe ordenar corregir la misma, si se observara alguna condición que compromete la seguridad física del edificio y ponga en peligro la vida y/o la integridad física de los estudiantes, así debe acreditarse, ordenando a su vez el cierre total del plantel notificando las autoridades pertinentes.

No obstante, si de la evaluación realizada el profesional competente no observara condición alguna que afecte la estructura y/o si después de inspeccionar no encuentra condición creada por los recientes sismos que afecte la integridad de la estructura, así lo debe certificar, acreditando que la escuela está apta para usarse de forma segura para las funciones escolares pertinentes.

Jorge L. Cajigas Morales

Carr 115 KM 25.0
Bo Asomante
PO Box 1028, Aguada, PR. 00602

Tel: (787) 868-5908
Email: jlcajigas@gmail.com

III. TIPO DE ESTRUCTURA:

La Escuela Masis consiste de tres estructuras separadas, todas ellas con salones de clase para los estudiantes y/o oficinas administrativas.

A. Edificio UNO (1)

Hemos identificado el edificio UNO (1) como aquel que es parte de una estructura principal que comparte con el Departamento de la Familia. Esta estructura consiste de un pórtico de hormigón con columnas de 10" x 48" separadas a 12´-0" formando una línea. En el lado opuesto, a una distancia de 40´-0" de paño (span) se encuentra otra línea similar a través del perímetro de la estructura.

Sobre las columnas de los pórticos se ubicó una viga de hormigón de 36" de ancho por 24" de alto. Entre ambos pórticos se ubicó un ¨*frame*¨ de viguetas de acero "*open joist*" y sobre estos un "*metal deck*" sobre el cual a su vez se ubicó el piso de 4" de hormigón.

Las paredes consisten de elementos estructurales que discurren entre pisos formado de varilla encofrada en hormigón armado. Ninguna pared mostraba grietas y/o daño estructural alguno. Las paredes interiores consisten en divisiones de ¨*gypsum board*¨ que no representan peligro alguno, además no reflejan daño alguno.

Esta estructura fue inspeccionada y no se observó deficiencia estructural alguna. Tampoco se observó deficiencia y/o condición estructural que haya afectado el pórtico y/o "*frame*" a raíz de los movimientos sísmicos habidos hasta la fecha de este informe.

B. Edificio DOS (2)

Hemos identificado el edificio DOS (2) como aquel que es anexo al edificio principal donde ubica el edificio UNO (1) y el Departamento de la Familia. Esta estructura consiste de un pórtico de acero; esto es, columnas de acero, vigas de acero, viguetas de acero (*open joist*) y un "*metal deck*" con cuatro pulgadas (4") de hormigón que forman el techo. Lateralmente la estructura externamente consiste de una pared de bloque arriostrada dentro del "*flange*" de la columna de acero. Esta pared exterior no muestra daño alguno que promueva la necesidad de un estudio especial. Tampoco reflejan grietas y/o daño causado por los recientes temblores de tierra que han afectado a Puerto Rico en los últimos meses. Internamente la estructura está dividida en paneles de "*gypsum board*", los cuales no reflejan daño alguno, tampoco representan un peligro a la integridad física de los estudiantes.

Inspeccionamos esta estructura y la misma no refleja daño y/o deficiencia que comprometa la misma. Asimismo, podemos acreditar que no se observó daño alguno causado por los sismos habidos en Puerto Rico recientemente.

Jorge L. Cajigas Morales

Carr 115 KM 25.0
Bo Asomante
PO Box 1028, Aguada, PR. 00602

Tel: (787) 868-5908
Email: jlcajigas@gmail.com

C. Edificio TRES (3)

Hemos identificado el edificio TRES (3) como una estructura separada en los "*premises*" del patio de la escuela, la cual en su totalidad forma parte del cuerpo de salones de la escuela. Esta estructura consiste de un pórtico de acero con columnas de 4" x 4" x ½", vigas (I bean) de ocho pulgadas (8") de "*flange*" y cuatro pies (4') de "web" con un ¨*purling*¨ de 6" x 4", ubicado cada 4'0" sobre el cual se ubica en techo "*galvalum*". En virtud de la separación de los *purling* y utilizando el código de AISC, las planchas galvanizadas deben ser "gauge" 22. Se nos informó por la Directora del plantel que dichas planchas; asi como, la estructura resistió los vientos del Huracán María, lo cual nos induce a confirmar el "*gauge*" antes expresado. Esta estructura se cubre en su perímetro por una pared de bloques, lo cual no refleja grietas y/o daño alguno producto de los eventos sísmicos que se relacionan en este informe. No hemos observado daño, deficiencia, ni condición que pueda exponer la integridad de esta estructura ni afecte la integridad futura de la estructura.

IV. HALLAZGOS:

Luego de inspeccionar las estructuras de esta escuela, en particular los elementos estructurales no hemos encontrado deficiencia alguna que impida y/o sugiera interrumpir el uso de la misma. Tampoco hemos observado daño alguno que afecte la integridad estructural de la escuela como consecuencia de los temblores de tierra acaecidos en los últimos meses en P.R. En virtud de nuestros hallazgos podemos certificar con certeza que el uso de la escuela en sus tres estructuras no representa peligro de daño alguno a las estructuras que en ella se albergan para operar las mismas.

V. OPINIÓN PERICIAL Y OBSERVACIONES:

Luego de un minucioso examen de las estructuras que albergan las aulas de esta escuela es nuestra opinión que las construcciones en acero de los techos constituyen un factor saludable, en términos de la seguridad, a diferencia cuando los techos son en hormigón armado. Los techos y pisos de acero; como los que se muestra en esta escuela, no son susceptibles a colapsar súbitamente como es en el caso del techo o pisos de hormigón. El acero; por su naturaleza homogénea, luego de llegar a un límite de resistencia elástica entra en una fase de deformación plástica que permite más resistencia cíclica y deforma lentamente antes de colapsar. Esto permite una evacuación pausada, ordenada y segura al personal y estudiantes, por el tiempo mayor que permite la deformación plástica. Esta ventaja no ocurre en techos de hormigón.

Jorge L. Cajigas Morales

Carr 115 KM 25.0
Bo Asomante
PO Box 1028, Aguada, PR. 00602

Tel: (787) 868-5908
Email: jlcajigas@gmail.com

VI. CONCLUSIÓN

En virtud de lo expuesto en este informe, es nuestra conclusión que la estructura de escuela Masis no fue afectada por los sismos habidos recientemente en la zona Sur de Puerto Rico, y está en las mismas condiciones de seguridad que existían antes de los sismos. Por dicha razón, y en virtud de que la Escuela Masis operaba de forma normal y segura previo a estos eventos sísmicos, entendemos que no habiendo cambiado las condiciones; la escuela está apta y cumple con los requerimientos establecidos en los códigos de construcción para operar, sin poner en peligro la integridad de sus estudiantes. Se recomienda que la escuela tenga disponible un plan y protocolo de desalojo en caso de un evento futuro que pueda acontecer.

VII. CERTIFICACION

Luego de una evaluación realizada en virtud de una inspección ocular y al amparo de la autoridad que me confiere la Ley para la práctica de la Ingeniería en Puerto Rico, por la presente CERTIFICO que la **Escuela M.A.S.I.S.,** no ha sufrido daños estructurales por los recientes sismos acaecidos en Puerto Rico en estos últimos dos meses, anterior a la inspección que se realizó el 12 de enero de 2020. Por lo tanto, la Escuela está apta para iniciar operaciones de una forma segura, sin comprometer la integridad física de sus estudiantes y/o personal docente y administrativo.

Para que así conste expido la presente CERTIFICACIÓN, en Aguada, Puerto Rico, hoy 13 de enero de 2020, para la Escuela M.A.S.I.S. en Añasco, Puerto Rico.

ENG. JORGE L. CAJIGAS MORALES

Digitally signed by ENG. JORGE L. CAJIGAS MORALES
Date: 2020.01.13 15:04:51 -04'00'

JORGE L. CAJIGAS MORALES – Lic. #7,140
Ingeniero Civil – Estructural

Eng. Jorge O. Cajigas Acevedo

Digitally signed by Eng. Jorge O. Cajigas Acevedo
Date: 2020.01.13 15:06:37 -04'00'

Jorge O. Cajigas Acevedo – Lic. #21,253
Ingeniero Civil