Bogotá D.C., octubre 20 de 2022

INP- SDHT-G2- 2021- 039
CONTRATO DE INTERVENTORIA 1009-2022

Señores
SECRETARÍA DISTRITAL DEL HÁBITAT
CAMILA CORTES DAZA
SUB DIRECCIÓN DE BARRIOS
Calle 52 No 13-64
Ciudad

REF: CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. 1009-2022 REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, SOCIAL, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO DE VIVIENDA EN LA MODALIDAD DE HABITABILIDAD DE LOS PROYECTOS ESTRUCTURADOS EN LOS TERRITORIOS PRIORIZADOS POR LA SECRETARÍA DISTRITAL DEL HÁBITAT. GRUPO 2- 2022

ASUNTO: INFORMACION DE RESPUESTA AL COMUNICADO 994-2022-13_BUILDING SAS. SOLICITUD VISITA TÉCNICA MVBF 1121.

Cordial saludo

Por medio de la presente y en ejercicio de las funciones de esta interventoría, queremos informar a la secretaria del hábitat de la situación presentada en la vivienda **MVBF 1121,** cuya beneficiaria es la señora **MARIA ELBA ARIAS BONILLA** ,localizada en CALLE 73C BIS SUR 27-77 en donde se evidencia en la visita de socialización realizada por la interventoría y contratista de obra., que la infraestructura dentro de la vivienda de la beneficiaria NO pose garantías de la estabilidad, resistencia y la rigidez de la estructura. Por lo que esta interventoría de manera pronta e inmediata informa que según el peritaje presentado por el contratista Building S.A.S. en e cual presenta las siguientes anotaciones:

Propiedades de los materiales
Los materiales predominantes en la edificación son:

Concreto reforzado, mampostería de arcilla tipo bloque, cubierta liviana en teja de zinc y policarbonato

Pose elementos estructurales como:

Columnas: En Concreto
Vigas: En Concreto Reforzado
Placa De Entrepiso: Placa Fácil – En Algunas Áreas Placa Maciza- (Loseta De Concreto, Placa Aligerada Con Bloquelon De Arcilla Y Viguetas Metálicas).

Carrera 16 A No 82-13 Oficina 201
Teléfono 6181167 Telefax 6180878
Website: www.inplayco.com.co
Email inplayco@yahoo.com.mx
inplaycosdh1009@gmail.com
Bogotá D.C. – Colombia

Descripción de la estructura:

Sistema estructural: El Sistema de pórticos resistentes a momentos. La configuración de la planta en su geometría su estado es **regular.**

ELEMENTOS ENCONTRADOS EN LA PLANTA DE PRIMER PISO:

Lo que se evidencia en el primer piso es un área libre, sin elementos divisorios con uso de estacionamiento. Se presenta un sistema estructural de pórticos en concreto en un solo sentido, con una luz máxima de 5.5 m.

La configuración del sistema estructural se configura con 4 ejes de columnas en el sentido corto de la edificación, sin conexión en el sentido perpendicular. Dichos ejes se componen de 2 y 3 elementos tipo columna que no tienen relación clara con los ejes adyacentes, pues presenta variación en la ubicación de las columnas.

Interventoría: Según este sistema se pueden clasificar las cargas según el lugar de aplicación y la dirección que llevan. En el caso de elementos prismáticos la carga puede ser **centrada, excéntrica o normal al eje longitudinal**. Cargas centradas son aquellas aplicadas, o que se pueden considerar aplicadas, en el centroide *"El centro de masa, el centro de presión y el centro de gravedad"* de una sección transversal de un elemento. Cuando la línea de acción de una carga tal pasa por los centroides de todas las secciones transversales del mismo, la carga se denomina axial. Las cargas que no están aplicadas en el centroide de la sección transversal se denominan excéntricas. Las cargas normales al eje pueden estar contenidas o no en un plano principal del elemento. Se establece una división similar para las cargas que actúan sobre elementos laminares, ya sean estos planos o curvos. Refiriéndose a los primeros, se habla de cargas en el plano o normales al plano. Por lo que esta variación de los ejes no garantiza la estabilidad de la edificación.

ELEMENTOS ENCONTRADOS EN LA PLANTA DE SEGUNDO PISO:

En esta planta, se encuentra el área habitacional, cuenta con divisiones en mampostería de arcilla tipo bloque #4 y #5, no se presentan acabados de piso, y sólo en algunas zonas se encuentra pañete de muros.

A este nivel no presenta sistema de pórticos, sólo se evidencia la continuidad de las columnas perimetrales hasta el nivel de cubierta, mientras que las columnas centrales desaparecen en este nivel. Por otra parte, se evidencia presencia de muros en bloque de arcilla con función divisoria, mayoritariamente en el sentido largo de la edificación, dichos muros no se encuentran confinados.

Si bien la geometría no es irregular, carece de sistema estructural adecuado de acuerdo con los requisitos reglamentarios de NSR-10.

Carrera 16 A No 82-13 Oficina 201
Teléfono 6181167 Telefax 6180878
Website: www.inplayco.com.co
Email inplayco@yahoo.com.mx
inplaycosdh1009@gmail.com
Bogotá D.C. – Colombia

Dado lo mencionado anteriormente, se estima que para la presente edificación se dé una irregularidad en planta tipo 1aP, 1bP, y 4, de acuerdo con la tabla A.3.-6, y en consecuencia una ausencia de redundancia en el sistema estructural.

Interventoría: Esto muestra que independiente de la estructura presentar irregularidades, los requisitos de deriva exigidos en el reglamento NSR-10 dan lugar a sobre resistencias estructurales mayores, puesto que las derivas controlan la respuesta inelástica de la edificación y no se estaría cumpliendo con la norma y requisitos reglamentarios de NSR-10.

Configuración en altura:

La estructura presenta una altura de aproximadamente 4 metros en el primer nivel, y de 2.45 m en el segundo. Si bien para este tipo de usos en primer nivel es común incluir alturas mayores, las características de la estructura en altura implican un dimensionamiento mayor de los pórticos, y así mismo la configuración espacial de los mismos, de tal manera que se pueda garantizar que la falta de rigidez no conlleve a una irregularidad de piso flexible, de distribución de masas, discontinuidad en la resistencia (piso débil) de acuerdo con la tabla A.3-7 de NSR-10.

Dicho lo anterior, y las carencias del sistema estructural se clasifica como **MALA,** la configuración en altura, dado por un posible piso flexible y piso débil (primer piso), dado por una mayor rigidez en el segundo piso, y una distribución de masas inadecuada.

TÍTULO E CASAS DE UNO Y DOS PISOS - NSR-10.

CAPÍTULO E.5 LOSAS DE ENTREPISO, CUBIERTAS, MUROS DIVISORIOS Y PARAPETOS E.5.1 — LOSAS DE ENTREPISO E.5.1.1 — GENERAL —

El entrepiso debe diseñarse para las cargas verticales establecidas en el Título B del presente Reglamento. Debe poseer suficiente rigidez en su propio plano para garantizar su trabajo como diafragma. Cuando el sistema de entrepiso utilizado no garantice el trabajo de diafragma, no se puede utilizar el presente Título para el diseño de la edificación. E.5.1.2 — REQUISITOS — **Los sistemas de entrepiso que trabajan como diafragma deben estar construidos monolíticamente**. Se deben cumplir los siguientes requisitos: (a) Las losas de entrepiso en concreto reforzado deben cumplir lo dispuesto en el Título C de este Reglamento. (b) Los esfuerzos de contacto por las cargas concentradas de dinteles, vigas o elementos de placa, no pueden exceder el 40 % de la resistencia bruta especificada para las unidades de mampostería. (c) Cuando se utilicen placas prefabricadas el espesor real mínimo del muro debe ser de 120 mm y el apoyo de la placa no puede ser inferior a 20 mm. Para considerarla como diafragma se debe utilizar un recubrimiento con espesor mínimo 25 mm con resistencia a la compresión al menos de 7,5 MPa a los 28 días y reforzado al menos en la dirección transversal a la de carga[1].

[1] chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/facultades/f_ingenieria/pregrado/civil/documentos/NSR-10_Titulo_E.pdf

Carrera 16 A No 82-13 Oficina 201
Teléfono 6181167 Telefax 6180878
Website: www.inplayco.com.co
Email inplayco@yahoo.com.mx
inplaycosdh1009@gmail.com
Bogotá D.C. – Colombia

Interventoría: En el registro fotográfico se muestra una altura incorrecta ya que por su esbeltez la repartición de carga y esfuerzo es mayor por lo que esta interventoría recomienda el NO sometimiento de carga muerta a la placa de entre piso.

Calidad del sistema estructural Mala (X)

El sistema estructural encontrado de pórticos no es espacial, se encuentran pórticos en un solo sentido; el sistema carece de continuidad en el segundo nivel, y no conforma diafragmas rígidos ni en placa de entrepiso ni a nivel de cubierta.

Se presenta irregularidades en planta y en altura producto de una altura de primer piso con un planteamiento del sistema estructural inadecuado, en el que un piso más rígido está apoyado un sistema flexible.

Se presentan elementos con grietas, con síntomas de fatiga estructural, desprendimiento del recubrimiento y exposición del acero de refuerzo.

La placa de entrepiso y las vigas descolgadas presentan deflexión evidente a la inspección visual, el espesor de la placa de entrepiso es aparentemente suficiente en el sentido corto de las luces, sin embargo al carecer de conexión en ambos sentidos se presenta una distribución de la carga que no es adecuada para las vigas existentes y por tanto se presenta deflexión en la luz de 5.5 m, que para dado caso la altura mínima dado que la luz de trabajo es la de 5.5 m, se espera al menos 27 cm de espesor.

Sumado a esto, se presenta un cambio tipo de losa en la parte posterior de la construcción a placa fácil (sistema de loseta de concreto, con aligeramiento en bloquelon de arcilla, y viguetas laterales metálicas)

Por otra parte, se encuentra la construcción de una viga diagonal en la conexión viga-columna, la cual está dando las condiciones para que se presente una falla tipo columna corta al aumentar los esfuerzos cortantes en dicha zona, y que puede conllevar a una falla frágil de la edificación, ya que carece de redundancia en los demás elementos estructurales.

VULNERABILIDAD SÍSMICA MALA (X)

Edificación con irregularidades en altura, en planta, con ausencia de redundancia, inadecuado planteamiento del sistema estructural, y con deficiencias constructivas.

La capacidad de resistencia de la edificación no cumple con los parámetros de una estructura sismorresistente.

Se recomienda realizar una evaluación de vulnerabilidad sísmica, que incluya una exploración de los materiales instalados en sitio, y se plantee un diseño de reforzamiento estructural adecuado y **que se**

Carrera 16 A No 82-13 Oficina 201
Teléfono 6181167 Telefax 6180878
Website: www.inplayco.com.co
Email inplayco@yahoo.com.mx
inplaycosdh1009@gmail.com
Bogotá D.C. – Colombia

acoja a lo indicado en el capítulo A.10 del reglamento de construcciones sismorresistentes NSR-10.

En aras de proteger la vida de los trabajadores y de las personas que habitan dicha vivienda, no se recomienda iniciar actividades de obra en dicha edificación hasta no tener un reporte a partir de un análisis de vulnerabilidad sísmica, y el diseño de un reforzamiento estructural o un concepto elaborado a través de un análisis matemático de acuerdo con lo establecido en A.10 de NSR-10, que avale las actividades a realizar

Interventoría recomienda a la entidad contratante lo siguiente:

Por lo anterior y dadas las condiciones y por lo que expone el contratista BUILDING S.A.S en su recomendación en realizar una evaluación sísmica de vulnerabilidad la cual dicha sugerencia se saldría del alcance y objeto del contrato de obra e interventoría que es LA **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO DE VIVIENDA EN LA MODALIDAD DE HABITABILIDAD DE LOS PROYECTOS ESTRUCTURADOS EN LOS TERRITORIOS PRIORIZADOS POR LA SECRETARÍA DISTRITAL DEL HÁBITAT.** Esta interventoría recomienda a la entidad contratante **NO** invertir los recursos destinados para el mejoramiento de vivienda dadas las circunstancias que presenta dicho inmueble.

El no cumplimiento de la NORMA establecida en la construcción sismo resistente de viviendas podría causar perjuicios preestablecidos.

Por lo que se sugiere realizar una verificación exacta en compañía de la contratante secretaria de hábitat, contratista e interventoría para invertir el recurso en las áreas del primer piso como pañete y pintura sin intervención de la losa de entre piso para no sobre carga dicha placa la cual presenta fisuras en las vigas como se muestra en las fotografías.



Sistema estructural en primer nivel



Elemento diagonal, en conexión viga-columna

Carrera 16 A No 82-13 Oficina 201
Teléfono 6181167 Telefax 6180878
Website: www.inplayco.com.co
Email inplayco@yahoo.com.mx
inplaycosdh1009@gmail.com
Bogotá D.C. – Colombia



Elementos con deficiencias constructivas, hormigoneo, segregación del concreto, presencia de fisuras y grietas



Deflexión de la placa de entrepiso, hormigoneo y deficiencias en proceso constructivo de vigas.





Elementos sin conformación de diafragma a nivel de cubierta
Muros divisorios en voladizo, sin confinamiento ni anclaje adecuado.

Carrera 16 A No 82-13 Oficina 201
Teléfono 6181167 Telefax 6180878
Website: www.inplayco.com.co
Email inplayco@yahoo.com.mx
inplaycosdh1009@gmail.com
Bogotá D.C. – Colombia

Foto 1. Sistema estructural en primer nivel



EN CASO DE UN SISMO, EL ELEMENTO DIAGONAL VA A GENERAR UN FUERZA CORTANTE SOBRE LA COLUMNA.
EL ELEMENTO COLUMNA QUE ESTA POR ENCIMA DE LA RIOSTRA DIAGONAL, CONVIRTIO LA COLUMNA INICIAL EN DOS COLUMNAS.
LA COLUMNA PEQUENA QUE SE GENERO POR ENCIMA DEL ELEMENTO DIAGONAL, SE VA A COMPORTAR COMO UNA COLUMNA CORTA. ES DECIR. SU FUNCIONAMIENTO NO ES A FLEXION SINO A CORTANTE.

EN CASO DE UN SISMO LA COLUMNA CORTA NO SE VA A FLEXIONAR, POR SU PEQUENA LONGITUD SINO QUE VA A ABSORBER LA ENERGIA ES A CORTANTE, POR LO CUAL ESTA COLUMNA SE VA A PARTIR, POR UNO DE SUS EXTREMOS CUANDO LLEGUE LA FUERZA DE SISMO.

ADICIONALMENTE, EL ELEMENTO DIAGONAL LE ESTA GENERANDO UN MOMENTO ADICIONAL A LA COLUMNA, POR LA COMPONENTE VERTICAL.

Quedamos a la espera de su directriz como generador del gasto., se le informara al contratista si se realiza la intervención de actividades de obra gris como pañete de muro o estuco y pintura sin intervención de placa de entrepiso siempre y cuando el contratista acepte realizar la intervención.

Agradezco su amable atención, me suscribo muy cordialmente.

GONZALO LIEVANO HOYOS
C.C. 19.100.962 DE BOGOTÁ D.C.
REPRESENTANTE LEGAL
INPLAYCO SAS
Anexos comunicado remitido por el contratista folios ( )

C.C BUILDING SAS
OSCAR MAURICIO BUTRON GELVEZ
Contratista de obra
Calle 50 # 27A-41

Carrera 16 A No 82-13 Oficina 201
Teléfono 6181167 Telefax 6180878
Website: www.inplayco.com.co
Email inplayco@yahoo.com.mx
inplaycosdh1009@gmail.com
Bogotá D.C. – Colombia