

CONCEJO DE MEDELLÍN

SESIÓN EXTRAORDINARIA

ACTA 587

Diciembre 5 de 2014

ÍNDICE

ACTA 587

	Asistencia	4	
	Orden del Día	5	
	Aprobación del Orden del Día	5	
	Asuntos Varios	5	
	Proyecto De Acuerdo Para Segundo Debate	19	
	Lectura de Comunicaciones	27	
	Proposiciones	27	

FECHA: Medellín, 5 de diciembre de 2014

HORA: De 9:40 a 11:00 a.m.

LUGAR: Recinto de Sesiones

ASISTENTES: Jaime Roberto Cuartas Ochoa, Presidente
 Carlos Mario Mejía Múnera
 Rober Bohórquez Álvarez
 Víctor Hugo Piedrahita Robledo, Secretario General
 Fabio Humberto Rivera Rivera
 Bernardo Alejandro Guerra Hoyos
 Aura Marleny Arcila Giraldo
 Luis Bernardo Vélez Montoya
 Miguel Andrés Quintero Calle
 Yefferson Miranda Bustamante
 John Jaime Moncada Ospina
 Álvaro Múnera Builes
 Carlos Alberto Bayer Cano
 María Mercedes Mateos Larraona
 Juan Felipe Campuzano Zuluaga
 Ramón Emilio Acevedo Cardona
 José Nicolás Duque Ossa
 Santiago Manuel Martínez Mendoza
 Jesús Aníbal Echeverri Jiménez
 Óscar Hoyos Giraldo
 Carlos Mario Uribe Zapata
 Roberto de Jesús Cardona Álvarez

ORDEN DEL DÍA

- 1° Verificación del Cuórum
- 2° Aprobación del Orden del Día
- 3° Lectura y aceptación de excusas por inasistencia
- 4° Proyecto de Acuerdo para Segundo Debate

Proyecto de Acuerdo N° 292 de 2014:

“Por medio del cual se fija como política pública de mejoramiento de la educación en Medellín el programa de jornada Complementaria”.

Proponentes

Concejales:

Fabio Humberto Rivera Rivera, coordinador

Aura Marleny Arcila Giraldo

Bernardo Alejandro Guerra Hoyos

Carlos Mario Mejía Múnera

Ponentes

Concejales

Fabio Humberto Rivera Rivera, coordinador

Juan Felipe Campuzano Zuluaga

Yefferson Miranda Bustamante

Álvaro Múnera Builes

Rober Bohórquez Álvarez

5° Trámite de las Objeciones presentadas por el señor Alcalde al proyecto de Acuerdo 284 de 2014:

“Por medio del cual se adopta la iniciativa de prevención del primer consumo de sustancias psicoactivas en la ciudad de Medellín”.

6° Lectura de Comunicaciones

7° Propositiones

8° Asuntos Varios

DESARROLLO:

1° VERIFICACIÓN DEL CUÓRUM

Se efectuó la verificación de cuórum dando inicio a la reunión.

2° APROBACIÓN DEL ORDEN DEL DÍA

La Presidencia sometió a consideración el Orden del Día.

Intervino el concejal Bernardo Alejandro Guerra Hoyos:

“Para solicitar modificación del orden del día, como lo acordamos antes de iniciar, con el homenaje al Padre Nevardo Cataño, con la autorización del doctor Fabio Rivera, quien es el promotor del proyecto de acuerdo que hoy se vota y para escuchar en asuntos varios el informe de la Universidad de Los Andes”.

No se presentaron más intervenciones. **Se aprobó el orden del día con las modificaciones.**

Dejó constancia la Secretaría que el concejal José Nicolás Duque Ossa no votó y se encontraba presente.

3° LECTURA Y ACEPTACIÓN DE EXCUSAS POR INASISTENCIA

La Secretaría informó que no había excusas radicadas sobre la mesa.

4° ASUNTOS VARIOS

Intervino el representante del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Los Andes, Juan Fernando Correal: “Quiero presentarles el concepto de un estudio que ha sido desarrollado por la universidad, por más de nueve meses de trabajo, que consiste en una serie de fases.

Me acompaña el profesor Juan Carlos Reyes, director de los laboratorios de Ingeniería Civil Ambiental, quien se encargará de la primera parte de la presentación y yo retomaré al final con las dos últimas fases, lo que fue el proyecto que adelantamos para la Alcaldía de Medellín”.

Intervino el profesor Juan Carlos Reyes, director de los laboratorios de Ingeniería Civil Ambiental: “Voy a presentar los resultados de las tres fases que comprendieron el estudio relacionado con el edificio Space.

El edificio tenía un área cercana a los 20.000 metros cuadrados y tenía pisos variables hasta 24 niveles; estaba ubicado en una zona de amenaza sísmica intermedia, como lo es Medellín e inicialmente se planteó que su sistema estructural era de muros y pórticos, pero eso tuvo variaciones durante las diversas licencias de construcción. En este video se observa la zona donde está el edificio, que ustedes conocen, el sector de El Poblado, vemos los edificios aledaños también construidos por las mismas empresas. Esto fue después de la demolición de la fase 5.

El estudio tiene cuatro fases, las tres primeras tienen que ver con el edificio Space, vamos a iniciar con el grupo de trabajo que está conformado por un grupo directivo de la universidad, un grupo técnico ejecutivo, unos asesores internacionales, un asesor nacional, especialistas en las diversas áreas. En mi caso soy especialista en la parte estructural; asesores jurídicos, ingenieros de proyectos, asesores de seguridad industrial, ingenieros de laboratorio, técnicos de campo y laboratorio, asistente administrativa.

La fase 1 del estudio se titula “concepto técnico sobre la estructura del edificio Space, en relación al cumplimiento no de las normas legales aplicables”. Este estudio se hizo basado en información proporcionada por la Alcaldía de Medellín, el cual comprendía planos arquitectónicos y estructurales en varias versiones, estudios de suelos, reportes de interventoría, informes topográficos, estudios de geología y demás.

El edificio en planta tenía una forma de un sector de arco y la última fase, la 6, era recta, tangencial a la fase 5. Si miramos en detalle, el sistema del edificio, tenemos luces entre columnas que varían entre siete y ocho metros en un sentido y alrededor de los 6,7 en el otro sentido y tenemos una placa que es abovedada, es decir, que varía de espesor, arrancar con un espesor grande y en la mitad tenemos espesores de 10 centímetros o seis centímetros, lo cual es una placa atípica. No es muy usual que se tengan placas de este tipo.

En el sentido tangencial tenemos una serie de vigas uniendo las columnas del edificio y otras vigas radiales para conformar una especie de pórticos apoyados sobre unos elementos verticales.

Algo importante es que el edificio está concebido como un solo edificio que tiene seis fases de construcción y no que son seis edificios separados.

Si miramos un alzado vemos que el edificio varía en altura, el número de niveles cambia en cada fase y más o menos las columnas que tenemos en todo el edificio, mostradas en la diapositiva anterior, que eran columnas de un metro y medio por 20 centímetros, cambian en la fase 6, en la parte interior, a unas columnas un poco más grandes de 1.80 x 20 centímetros. La cimentación está conformada por unas pilas, las columnas se apoyan directamente sobre estas pilas y tenemos algo interesante y es que en la medida que se radicaban los diversos proyectos para su aprobación en Curaduría, se presentaban cambios en la definición del edificio, en lo que era su sistema estructural y algunos valores de diseño.

En esa tabla se relacionan fechas de diversas licencias con los cambios o las diferencias que hay en cada una de estas licencias. La Universidad lo que hizo fue constatar que esta información que estaba en planos era verídica y por eso se tuvo que desplazar hasta el edificio y hacer un levantamiento de la información en campo y compararla con la información que teníamos de la Alcaldía. Se tomaron muestras del refuerzo que tenía la estructura, se localizaron los refuerzos que tenían con equipos como el que se muestra en la fotografía, que es un ferrosacan, permite visualizar el refuerzo que hay en cada elemento estructural, en algunos casos se hicieron regatas para tener aún más certeza sobre el refuerzo y los diámetros que tenía para comparar esto contra los planos estructurales y verificar que los planos sí correspondían a lo construido.

También se extrajeron núcleos de concreto para poder hacer pruebas en el laboratorio y verificar la capacidad de los materiales. Se verificaron dimensiones, verticalidad, en esto se usaron cintas métricas pero también equipos como laser y otro tipo de equipos más avanzados. Se tomaron muestras de los muros de mampostería que existían, tanto muretes como piezas de mampostería. También se hizo medición de vibraciones del edificio y se hizo un levantamiento topográfico en la edificación y en algunas zonas de difícil acceso se utilizó un dron, este permitió revisar algunas zonas del edificio que eran de difícil acceso o que por condiciones de seguridad no se podían mirar, como es la conexión entre la fase 5 y la 6. Aquí está después del colapso de la fase 6.

Aquí en este video, con este dron podíamos acercarnos a la interfase entre los dos edificios y constatar que la junta entre los dos edificios era bastante débil. En algunos pisos había una conexión y en otros pisos la conexión era casi limpia, por eso la Fase 2 colapsó sin llevarse la 5, porque la conexión entre los edificios fue bastante débil. Se siguió una cadena de custodia para llevar las muestras que se tomaron en campo hasta el laboratorio en Bogotá y en esto se siguieron todos los requisitos que se establecen para garantizar que las mismas muestras que se tomaron fueron las que se estuvieron ensayando. Con respecto a los resultados de estos ensayos, se observó que el acero de refuerzo en general, tenía una capacidad cercana o superior a la especificada. En algunas muestras el 7% no se cumplió con esto y de acuerdo a los ensayos de Uniandes no cumple con el NCR98 y lo mismo se hizo con los núcleos de concreto, se tomaron muestras en el campo y estas se compararon también contra los resultados de control de calidad que se disponía.

Tenemos allí los porcentajes de no cumplimiento contra la resistencia de los materiales. En general tenemos un porcentaje de alrededor de 11, con respecto a los núcleos que se tomaron por la universidad y variable en las diversas fases con respecto al control de calidad que se tenía. Se hizo una modelación estructural, esto tiene que ver con que representamos el edificio en el computador, ahí se ve una vista de ese modelo. A este edificio se le aplicaron las cargas para las cuales se debió haber diseñado este edificio. Esas cargas en este caso son verticales, inicialmente, y después las partes sísmicas. Las cargas verticales son dos: la carga que es peso de los elementos y toda la carga permanente y la carga viva que es variable, depende del uso de la edificación y un poco del amoblamiento y demás. Entonces tenemos dos tipos de cargas, verticales, una que es más predecible y otra que es un poco más variable. La norma colombiana con la que se diseñó este edificio, que es la NCR98, establece unos factores de seguridad para el diseño de todos los componentes del edificio. Las cargas se multiplican por un factor que es mayor de 1, en el caso de la carga muerta 1.4, lo cual quiere decir que estoy diseñando para un 40% más de lo que he calculado y un 70% más para la carga viva de lo diseñado.

Además de esto se reduce la resistencia, por otro lado, o sea que el factor de seguridad va a aparecer a ambos lados, tanto en las demandas como en las capacidades y con la parte sísmica aparecen otros factores de seguridad diferentes establecidos por la normativa.

Las cargas muertas se evaluaron cuidadosamente, se estableció el peso propio de las vigas, placas, elementos estructurales, el peso de los muros divisorios y fachada, los acabados que se tenían y se hizo una estimación de la carga viva considerando reducción de acuerdo al documento NCR98. Lo primero que se analizó fueron las reflexiones verticales de las placas y se encontró que estas no cumplían con los requisitos de la normativa, en algunos casos hasta por factor mayor a 3, en otros mayor a 1.4. Esto quiere decir que cuando se instale el peso de la estructura, esté completa la carga viva y demás, el edificio se va a deflectar mayor a lo que permiten las normas y esto se evidenció durante la construcción del edificio, lo cual se vio que algunos de los pisos se deflectaron demasiado y la instalación de acabados se hizo colocando capas de unos sobreespesores de mortero con icopor para poder nivelar los pisos.

Con respecto a las cargas gravitacionales, se hizo el estudio de acuerdo a la norma de NCR98 para determinar si inicialmente en el edificio eran adecuadas. Esto se hace siguiendo una metodología donde se calcula la demanda con la capacidad de cada columna, en este gráfico, la capacidad es esa cebollita que está ahí en color rojo, todo lo que esté por dentro, los punticos que estén por dentro de la cebollita cumplen, los que están por fuera no cumplen. De manera que ahí se puede evidenciar en las diversas fases del edificio o en la etapa 6, por lo menos en este gráfico, que buena parte de esos punticos están por fuera de esa cebollita que establece el cumplimiento de los requisitos de la normativa y si lo vemos en un gráfico vertical, en este gráfico lo que está en verde cumple y lo que está en color morado no cumplen, en la etapa de los porcentajes de no cumplimiento, principalmente en los pisos inferiores, sin embargo en la medida que yo avanzo en las diversas etapas voy a ver que las zonas rojas son mucho más altas.

Es decir que los pisos por ejemplo en esta etapa hasta el nivel 11 o 12 no cumplen con la normativa y en la medida en que avanzo en la etapa 6 voy a observar que el edificio no cumple con la normativa. Entonces vamos a tener un incumplimiento en algunos casos por un factor mayor a dos con respecto a lo que debió haberse hecho inicialmente. Se hizo también el análisis para carga sísmica. Un edificio en estas condiciones para carga vertical, se supone que en cargas sísmicas va ser muy difícil que cumpla. Se estimaron los periodos de vibración de la estructura, esto es el análisis convencional que se hace en el caso sísmico siguiendo la normativa. Estos son los periodos de vibración que dan de 5.44 segundos, estos son bastante altos comparados con lo que un

edificio diseñado de acuerdo a la normativa debería tener. En este video se observa cómo es el movimiento del edificio en modo fundamental de vibración, esto es un análisis que se hace para condiciones sísmicas principalmente, no para condiciones de carga vertical. El modelo que se hizo fue bastante elaborado, se utilizaron elementos finitos para representar las placas, los sótanos y demás, como ustedes pueden observar, se trató de representar el edificio en el computador de la manera más adecuada.

El segundo modo de vibración también se puede observar aquí en este video que muestra la respuesta del edificio en el segundo modo de vibración. Esto como les digo se hace para estimar las demandas sísmicas. Cuando uno estima las demandas sísmicas una cosa que verifica es que los desplazamientos laterales del edificio no superen un límite. El límite establecido por la normativa es el 1% de la altura de entre piso, en este grafico el 1% es la línea roja vertical que aparece y las derivadas que tiene el edificio que son los desplazamientos relativos entre un piso y otro son las otras líneas de colores que aparecen allí donde se puede observar que el edificio no cumple desde el nivel tres para arriba con este requisito de rigidez que se establece en la normativa.

También se hizo otro análisis con secciones fisuradas en el cual el límite no es del 1% si no del 1.42% y se observa claramente que el edificio está muy lejos de cumplir. Con base en todo esto se revisó los requisitos de la normativa uno a uno y se estableció el gran cumplimiento que tenía el edificio con la información disponible y se encontró que el 18% incumple con lo especificado en la norma NCR98. Un requisito importante de incumplimiento es lo tiene que ver con los elementos verticales o columnas. Ese requisito por sí solo, así fuera ese solo requisito que no cumpliera ya pone en riesgo la estabilidad del edificio. Para efectos estructurales, el edificio Space debe considerarse como una sola edificación y una sola estructura de resistencia ante fuerzas gravitacionales y sísmicas. Considerando los graves incumplimientos de los requisitos de la norma NCR98 y que el colapso de la etapa 6 sumaba con la demolición de la etapa 5, modificaron la conceptualización del edificio. Se considera que la parte del edificio que permanecía en pie cuando se terminó esta fase del estudio tenía un alto riesgo de colapso. A continuación el ingeniero Correal les va hablar de la fase dos del estudio”.

Intervino del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Los Andes, Juan Fernando Correal: “Voy hablar de las siguientes dos fases. Esta fase está relacionada con un concepto técnico que pidieron a unos expertos internacionales, nadie es profeta en su tierra, fue una decisión de la universidad de pedir un concepto de expertos internacionales del más alto prestigio en estos temas para que diera un aval del estudio y dieran un concepto acerca de que fue y lo que hicimos con respecto al estudio.

Para eso contratamos para la parte estructural, tuvimos otros expertos para la parte geotécnica. Para la estructural tuvimos a dos personas muy reconocidas en Estados Unidos, el primero es Mete Sozen es un profesor actual que está en la Universidad de Purdue en Indiana. En Estados Unidos ha sido miembro del comité encargado de redacción de las normas sismorresistentes de edificaciones de concreto. Tiene una experiencia normativa de alrededor de 40 años, es realmente la persona más referenciada en Estados Unidos en el tema de diseño de edificios, es una persona de las más altas credenciales. Teníamos a Anthony Fiurato ha sido expresidente de la junta directiva del ACTM que es la organización en Estados Unidos encargada de hacer todo el tema normativo de ensayos de laboratorio en materiales; es expresidente de la asociación American del concreto en Estados Unidos, del ACI y también ha tenido una gran trayectoria en lo que es la redacción de normas que tienen que ver con el diseño de edificios de concreto reforzado.

Adicionalmente contratamos un experto nacional, su nombre es Luis Enrique García ha sido también expresidente del Instituto Americano del Concreto, el único latinoamericano que ha llegado a dirigir ese instituto en Estados Unidos, también con una alta trayectoria en los que es la normativa, no solo de Estados Unidos sino también de Colombia. Con ese grupo de expertos lo que se hizo fue tratar de que ellos revisaran y dieran un concepto basado en cómo es el concepto del edificio Space con relación a otras normativas, específicamente la normativa americana. No obstante la normativa colombiana está muy actualizada, está basada gran parte en la normativa americana y basada en normativas como el *Uniforman Building Code* que desde hace un tiempo ha sido la referencia para lo que es el diseño de edificaciones en Estados Unidos.

Como lo decía aquí el profesor Juan Carlos estos códigos lo que tratan es de plantear o establecer en un edificio un grado de seguridad. El grado de seguridad lo que trata de hacer en los edificios es proveer una resistencia tal que nunca puede ser excedida por una resistencia requerida que son las

cargas. Para eso lo que se hace es disminuir la resistencia, lo que aguanta el edificio, disminuirlo conservadoramente para tener un factor de seguridad. La resistencia se obtiene a partir de ensayos experimentales y lo que es la carga es lo que se mayor con el fin de tener un factor de seguridad adecuado. Todas estas resistencias que están en los códigos han sido probadas durante mucho tiempo. Esto arranca por ejemplo en la Universidad de Illinois todo el tema de las columnas, arranca en 1934.

Ustedes ven ahí fotos de lo que es el reporte original de la Universidad de Illinois, donde hay ensayos a escala de una columna, basados en esos ensayos a escala ellos proponen esta formulación que está en los códigos y de esta formulación obtienen que la capacidad de una columna va a ser igual a lo que es la capacidad del concreto multiplicada por el área del concreto y una contribución del acero que es la resistencia del acero por el área del acero. Lo que sugirieron las investigaciones es que yo esa capacidad no puedo accederla más de un 80% y eso es precisamente lo que se hace en la normativa, eso ha sido valorado recientemente por otras investigaciones de 1977 la última, también en la universidad urbana en Illinois por el profesor Gambell y como pueden ustedes ver fallas de columnas que son muy parecidas a las fallas de las columnas que se presentaron en el edificio Space.

Esto claramente nos indica que toda esta investigación que se ha hecho durante muchos años lo que hace es tratar de tener unos factores de seguridad adecuados para que no colapsen las columnas. Eso resume esta ecuación que ustedes ven en la pantalla, una ecuación en la cual se tienen una serie de factores de seguridad y se han ido actualizando poco a poco pero realmente la única actualización que se ha hecho ha sido en el 2010, se bajó incluso más la resistencia. Los expertos internacionales -esto hace parte de la presentación de ellos y el informe- ellos calcularon cuánto era esa capacidad, que como pueden ver es del orden de 400 toneladas fuerza; es la capacidad que tiene una columna. Esa columna que falló en el edificio Space, si lo comparamos con la resistencia requerida por los códigos, estamos hablando que se está violando la ecuación, de hecho es inverso. Es decir, la resistencia nominal debería ser mucho más grande, acá es menor. Claramente lo que indica esto es que vamos a tener un problema de una seguridad de esa columna. Claro, estoy llevando a cargas, cargas que posiblemente es un factor de seguridad. Entonces es a veces difícil excederlas pero si comparo solo las cargas actuantes que estaban en ese momento en la columna con la resistencia, están muy cercanas, hay un orden de cinco toneladas, cualquier cosa puede pasar en

esas columnas que haga que la capacidad se exceda y haya una falla súbita de la columna.

Vienen una serie de preguntas que se hicieron a los expertos internacionales ¿Qué parte de la resistencia requerida cumplía la columna S3 que fue la que falló en el edificio Space? Primero, no cumplía los requisitos de seguridad bajo cargas gravitacionales, solo eso, no estamos hablando de sismos. Ellos concluían que era extremadamente insegura porque solo se cumplía una fracción de lo que se requería y de hecho la columna S3 del piso cuarto era el 33% de lo requerido. Entonces claramente eso era un grave incumplimiento con respecto a la normatividad legal colombiana para construcciones de edificios. Si fuera a diseñar esa columna de manera adecuada ¿qué tan grande debería ser esa columna? Sería 2.6 veces más de áreas lo que necesitaba esa columna para que no fallara y hay diferentes situaciones que se pueden acomodar a esos diseños que pueden ser tomadas con el diseñador del proyecto y que deberían ser de ese tamaño. ¿Qué otros aspectos no cumplieron de acuerdo a los expertos internacionales?

Dimensiones de las columnas, diámetros de las barras, de los refuerzos, tanto de los refuerzos longitudinales, los transversales que son importantes para contener esa columna y que no haya una falla súbita. También encontraron los expertos internacionales problemas de la cimentación e hicieron una advertencia en cuanto que se podía presentar un problema de estabilidad de largo plazo dado que cuando tengo una columna tan sobrecargada, por encima del 75%, estaba alrededor del 97%, se podía presentar una falla súbita en cualquier momento. Les voy a poner un vídeo del profesor Zosen”.

Proyección de vídeo

Continuó del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de los Andes, Juan Fernando Correal: “Un resumen de lo que dijo el profesor Zosen es que concuerda con lo que se ha dicho por parte de la Universidad, la capacidad de las columnas realmente es baja, es de hecho cercana a la demanda. Él dice que le extraña que haya durado tanto ese edificio y dice que es una pena que eso haya pasado. El experto Anthony Feriado en este otro vídeo habla de los materiales de la edificación”.

Proyección de vídeo

Continuó del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de los Andes, Juan Correal: “En resumen lo que él dice es que la Universidad había seguido los protocolos que se acostumbran seguir en ese tipo de casos, él estuvo en el caso del choque que hubo del avión en el Pentágono y dice que la Universidad siguió los protocolos para poder llegar a hacer los ensayos, protocolos que son válidos tanto en Colombia, Estados Unidos y en diferentes partes del mundo y dice que los materiales aunque tuvieron un porcentaje que no cumplían considera que no son la causa principal de la falla del edificio. Seguiré con la fase tres que son las causas más probables del colapso. Primero contarles que no es el primer caso que pasa en el mundo, en Turquía pasó y han muerto bastantes personas en esos casos, en diferentes edificios y en esos estudios que se han encontrado de casos similares, algo que han visto los estudios es que los edificios fallan súbitamente después de cuatro años y ocurre cuando la columna está sometida a una carga muy alta.

Eso ocurre cuando hay deficiencia de diseño, en la parte de dimensionamiento de columnas que carecen del refuerzo que deberían tener. Hay antecedentes, que ha sido comentado por National Geographic de un hotel que duró 15 años y luego se observó grietas en las columnas. Para nosotros podemos concluir cuáles fueron las causas del colapso, claramente lo que dijo el profesor Juan Carlos, hay un incumplimiento grave de la norma. Cuando uno hace ese tipo de estudios tiene que mirar posibilidades. Una es mirar las condiciones externas, condiciones que son externas al edificio. Por ejemplo un sismo. Miramos si en la zona cercana a Medellín había ocurrido un sismo y encontramos que pasaron sismos pero muy bajos que no provocarían daños en la edificación.

Miramos probabilidades de movimientos de tierra o deslizamientos y tampoco se encontraron reportes de estos o de explosiones o incendios y tampoco se encontró nada relacionado con ese tema. Después analizamos las causas interna de la edificación y para eso hay que mirar las fallas y topologías que se presentaron. Es como si uno mira un paciente y la mira la historia clínica desde el inicio y eso hicimos. Empezamos mirando cronológicamente lo que le había pasado al edificio y encontramos que en mayo 12 empezó a presentarse problemas en los cuales había deflexiones grandes de las losas de piso que no se corrigieron por lo tanto se trató de nivelarlas y eso lo que hace es generar una sobre carga. Se empezaron a presentar daños que vimos en los reportes

que obtuvimos de la misma Constructora de muros divisorios de mampostería con grietas, daños.

Hubo una falla de una columna antes de la falla que fue documentada y pública, fue una falla que ocurrió en febrero de 2013 antes que se entregara la etapa 6. Se hizo una reparación locativa de la columna. Lo que hace una columna al fallar es que les bota la carga a las vecinas. A parte de eso y sumado que ahí hubo ya una falla se presentaron unos asentamientos en la edificación, en la pila que falló y eso hace que se descargue esa pila y cargue la pila S3 que fue la que falló. La pregunta es ¿por qué falló? De hecho hubo una reparación de esas pilas en agosto de 2013. Para entender por qué pasan esos asentamientos y porqué se empieza a hundir el edificio en esa parte puntual mostraré el proceso constructivo. La cimentación del edificio es que excavan manualmente una pila, van poniendo unos elementos de concreto para estabilizar el terreno y van llegando a la profundidad adecuada para ampliar la pila, le hacen una pata de elefante y después funden el concreto. Ese es el proceso que se debió haber seguido pero en esa pila donde presentó ese asentamiento ese proceso no se siguió y entonces cuando estaban excavando encontraron un flujo de aguas subterráneas que entró al hueco empieza a desestabilizar la parte de la excavación y la decisión que se toma en ese momento es rellenar con concreto.

Esa pila de cimentación no llegó a la profundidad requerida por los estudios de suelo y provoca que haya ese tipo de asentamientos y aquí vemos una figura en la cual se muestra que la capacidad de la pila no es la adecuada para el diseño y se hunde. Pasa la falla de la columna tres, empiezan a reforzar las columnas por los lados y en la noche del 13 fallan y encontramos después que se cayó el refuerzo de esa columna. Para saber qué pasó realmente utilizamos el modelo de computador y utilizamos muchas cosas, incluimos las propiedades reales de los materiales, la geometría real, los muros divisorios que no hacen parte de la estructura porque de todos modos están ahí. Hicimos tres análisis. Uno, como si al edificio no le hubiera pasado nada y nos preguntamos qué pasaría si al edificio le llega un sismo, qué pasa si se deja ahí, cuánto tiempo aguanta el edificio y otro mirando después de que falla la columna S3.

Si comparamos la capacidad contra la demanda se sobrepasa y hay una potencial falla de la columna. Qué pasa si al edificio le llega un sismo en los otros ejes, vemos que en muchas de las columnas pudieron haber fallado, no solo en el eje tres sino en el eje cuatro de ese edificio, de esa etapa seis.

Entonces la etapa seis realmente se consideraba en alto riesgo de colapso porque si llegaba un sismo la podía colapsar o si no llega un sismo con el tiempo puede pasar lo que le pasó a los edificios de Turquía. Entonces con el tiempo que puede ser un año, meses, hay una falla súbita de las columnas, eso sin presentarse ningún tipo de asentamiento y eso pasa en todos los ejes de esa etapa seis en diferentes sectores.

Si metemos las condiciones reales, los asentamientos y miramos en los asentamientos que la columna S3 muy cercana a los pisos donde falló presenta que la capacidad fue excedida y uno ratifica porqué falló, falla porque hay una falta de capacidad de la columna para soportar las cargas. No está tan cerca en el eje R5. Miramos qué pasa quitándole la columna y autónómicamente las que están falladas se descargan y lo que hace es que le manda carga a las otras columnas. Eso sería justo antes que haya colapsado el edificio y en ese caso vemos que la capacidad se ve superada por esa demanda y entonces hay posibilidad que hayan fallado otras columnas y eso puede ser incluso causa del colapso. Vemos también el aporte de los muros de mampostería que no estaban diseñados para resistir cargas pero vemos que esos muros estaban al límite. Miramos las vigas que son un elemento principal y también estaban al límite. Es decir, tanto las vigas como los muros divisorios, las columnas, todo estaba al límite, cualquier cosa puede hacer que falle.

La conclusión final del edificio lleva a que para el colapso encontramos que hay una sola causa primaria o principal y se detona a partir de una serie de factores. Entonces la causa principal del colapso que encontramos a partir de este estudio fue la capacidad estructural de la columna. Es decir, esto es una causa rotunda, porqué independientemente si se presenta asentamientos, un sismo o con el tiempo, la columna hubiera fallado pero ¿qué hace que la acelere y pase en octubre de 2013?

Hay una serie de factores. Cuando falla una columna se redistribuyen las cargas y hace que se vaya la carga y entonces se sobrecargan más las columnas. Otro factor es que son claros los asentamientos. Otro factor son las intervenciones de la construcción que se presentó en el edificio. Yo no puedo intervenir un edificio a punto de colapsar con columnas. No puedo empezar a romper las columnas y meterle reforzamientos. Eso puede ser otro causal y otros elementos que participan en la contribución de la carga como son las vías principales y los muros.

Entonces eso nos lleva a la conclusión final y es que a juicio de la Universidad y los especialistas que participaron en el proyecto de haberse cumplido la totalidad de los requisitos sísmo resistentes de acuerdo a la Ley 400 que es la normativa legal técnica para construir edificios, la etapa seis no hubiera presentado ningún tipo de colapso y es conclusión con respecto a esta fase”.

Intervino el concejal Bernardo Alejandro Guerra Hoyos:

“Agradezco a los profesionales Juan Fernando Correal y Juan Carlos Reyes por desplazarse desde Bogotá para esta sesión del Concejo de Medellín. Solicitarles que nos hagan llegar a todos los concejales la Revista 9 de octubre de 2014 que titulan: ‘Se cayó por su propio peso’. La Facultad de la Universidad de los Andes revela detalles de su estudio sobre el colapso de la etapa seis del edificio Space. Esta revista no debe faltar en la oficina de ningún concejal y ojalá también nos mandan revistas para la biblioteca del Concejo de Medellín para que no se repita y no se diga que este Concejo no escuchó este tema, que no debe repetirse jamás en la ciudad. Pero lamentablemente cuando uno escucha a los profesores internacionales tengo que decirles que hablando con ingenieros españoles, alemanes, el tema de la construcción y diseño de obras públicas en Medellín e infraestructura privada lo consideran irresponsable, antitécnico y que riñe con todo los parámetros a nivel internacional.

Uno no puede ser innovador para generar factores de seguridad negativos para los ciudadanos. Esto puede pasar en cualquier momento en otro sitio de la ciudad con otras urbanizaciones en barrios populares no solo en el estrato alto y la palabra ‘fallas súbitas’, que en cuatro o cinco años en unas estructuras se pueden presentar en cualquier momento. Esas fallas súbitas son tan evidentes en ciertas estructuras de Medellín que por eso el Dagrd no alcanza con su gente a evaluar las situaciones en tiempo real y no solo en tiempo real sino que el Alcalde tiene que crear la Gerencia de Vivienda Segura, ante la situación, por solicitud de expertos, seguramente, ante la problemática. Los 21 concejales creemos que estamos en una vivienda digna y segura. Pero la incertidumbre de 3.800 apartamentos, excluyendo los 200 de Space para 4.000 diseñados por Jorge Aristizábal y construidos por CDO, algunos con desalojos provisionales mientras se evalúa la repotenciación, pone en alto riesgo la situación de seguridad en la ciudad y mantiene a los organismos de vigilancia alerta de lo que pueda suceder.

Sé que ustedes se tienen que desplazar ahora para Altos de San Juan porque el Isvimed los ha contratado para evaluar la repotenciación de 520 apartamentos construidos por CDO y diseñados por Jorge Aristizábal, o sea, la novela viene por capítulos y espero que el Isvimed, responsablemente evalúe los 520 que el Estado compró y que ya están repotenciados y los 500 restantes que están habitados y que fueron adquiridos por los propietarios o arrendatarios porque están en alto riesgo. Los del Estado ya están repotenciados, pero los otros ni siquiera están repotenciados.

Agradezco al Presidente el hecho de haber permitido que este tema se tratara antes de clausurar las sesiones en el día de mañana, pero si continuamos en la ingeniería y en la arquitectura en la ciudad de Medellín, permitiendo que la rigurosidad de los egresados de las diferentes universidades, que bajo el parámetro de la innovación riña con la seguridad de los habitantes de este tipo de proyectos inmobiliarios de todos los estratos sociales porque no se escapa ningún estrato social. Ustedes van a ir ahora a una urbanización que va a ser regalada a gente de estrato uno, muchos dicen que es estrato cero, pero este Concejo en diferentes comisiones ha analizado proyectos en todos los estratos sociales y no se libera ninguna comuna de la ciudad de Medellín.

Este ejemplo, ojalá sea corregido aquí en la ciudad, lamentablemente como lo dijo la doctora Aura Marleny Arcila Giraldo, no tenemos el control, la vigilancia, ni el personal suficiente para ejercerlo y dependemos todavía de un grave problema, el lavado de activos de los carteles de México en la ciudad de Medellín a través del cartel de Sinaloa. Grave problema porque llega una cantidad de inversionistas mexicanos, lavadores de activos que no les importa la calidad ni absolutamente nada, sino lavar el negocio del narcotráfico en todos los estratos sociales”.

La Presidencia:

“Esta Mesa Directiva ha querido resolverle a usted y a todos los concejales este tipo de temas que consideramos importantes y que ustedes tengan garantías para poder hacer el control político como debe de ser; que bueno que pudimos traer este tema hoy”.

Intervino el concejal José Nicolás Duque Ossa:

“Quiero expresarles que esto ha dado muchas luces para los desenlaces y consecuencias que se pueden derivar de todo este proceso, sin embargo yo quería hacerles una pregunta, no tengo la formación técnica, ni soy ingeniero, ni soy ninguna de las ramas afines y la pregunta así lo corrobora: Hablamos de unos límites, ustedes hablan de “límites, estamos en los límites, estuvieron dentro de los límites”. Si están en los límites hay cierta permisión, o para efectos desde el punto de vista técnico, o para efectos de construcción y de desarrollo de todas estas obras hay que dejar también algunos colchones de seguridad por llamarlos de alguna manera, que impidan que situaciones como estas se presenten. Estar al límite es estar rayando casi, entonces fácilmente las edificaciones colapsan, pero estar al límite también es estar dentro de la norma ¿Cómo se entiende eso?”.

Intervino el representante del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Los Andes, Juan Fernando Correal: “Aquí lo más importante es que si el edificio hubiera cumplido en la totalidad con los requisitos de las normas sismorresistentes del 98 que fue con la que se diseñó ese edificio, no se hubiera presentado este tipo de problemas, no hubiera colapsado porque la norma implica que tiene ya unos factores de seguridad que están presentes en la normativa y que si tiene esos factores de seguridad, implica que por más problemas contemplados dentro del programa de seguridad, el edificio no va a presentar una falla, ese es el estamento principal de lo que es una normativa sismorresistente.

En este caso, esos factores de seguridad no existían. Para que se hagan una idea, una columna es de alrededor 2.7, el factor de seguridad calculado era de 1. El mensaje es a seguir esta normativa que la ha tomado la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica muchos años, el Estado le ha invertido muchos recursos, han trabajado una infinidad de ingenieros desarrollándola, aparte de eso es basada en una normativa internacional como lo es el ACI específicamente en lo que es el concreto, la cual tiene una experiencia de más de 100 años de investigación y ese tipo de normativas. Si se cumple con las normativas quedamos con edificaciones seguras”.

5° PROYECTO DE ACUERDO PARA SEGUNDO DEBATE

El proyecto de acuerdo que se debatió fue el siguiente:

Proyecto de Acuerdo N° 292 de 2014: “Por medio del cual se fija como política pública de mejoramiento de la educación en Medellín el programa de jornada Complementaria”.

Proponentes

Concejales:

Fabio Humberto Rivera Rivera, coordinador

Aura Marleny Arcila Giraldo

Bernardo Alejandro Guerra Hoyos

Carlos Mario Mejía Múnera

Ponentes

Concejales

Fabio Humberto Rivera Rivera, coordinador

Juan Felipe Campuzano Zuluaga

Yefferson Miranda Bustamante

Álvaro Múnera Builes

Rober Bohórquez Álvarez

Intervino el concejal Jesús Aníbal Echeverri Jiménez:

“Para solicitar no se dé lectura al Informe de Ponencia ni al Articulado, salvo si hay algunos cambios o modificaciones”.

Intervino el concejal Fabio Humberto Rivera Rivera:

“Para que no se lea el Informe de Ponencia ni el Articulado y las modificaciones que también se repartieron con anticipación con el mismo informe aprobado en Comisión Segunda”.

Se sometió a consideración. No se presentaron intervenciones. **Fue aprobada.**

Intervino el concejal Fabio Humberto Rivera Rivera:

“Este es un proyecto muy importante, pero que deja un artículo abierto de reglamentación posterior en donde queremos que personas como Jesús Aníbal Echeverri Jiménez que le ha hecho un aporte importante a la jornada complementaria, como Yefferson Miranda Bustamante y otros que participamos

con la Secretaría de Educación para aportarle a esa reglamentación, por lo tanto simplemente pido que lo votemos positivo”.

Se sometió a consideración el Informe de Ponencia. No se presentaron intervenciones. **Fue aprobado.**

Se sometió a votación nominal el Articulado con las modificaciones que fueron repartidas.

Votaron **SÍ** los siguientes concejales:

1. Jaime Roberto Cuartas Ochoa
2. Carlos Mario Mejía Múnera
3. Rober Bohórquez Álvarez
4. Aura Marleny Arcila Giraldo
5. Fabio Humberto Rivera Rivera
6. Jesús Aníbal Echeverri Jiménez
7. Carlos Mario Uribe Zapata
8. Miguel Andrés Quintero Calle
9. Luis Bernardo Vélez Montoya
10. Roberto de Jesús Cardona Álvarez
11. Carlos Alberto Bayer Cano
12. Álvaro Múnera Builes
13. Yefferson Miranda Bustamante
14. Oscar Guillermo Hoyos Giraldo
15. Bernardo Alejandro Guerra Hoyos

La Secretaría registró quince (15) votos afirmativos. **Fue aprobado.**

Título. Leído. Se sometió a votación nominal.

Votaron **SÍ** los siguientes concejales:

1. Jaime Roberto Cuartas Ochoa
2. Carlos Mario Mejía Múnera
3. Rober Bohórquez Álvarez
4. Bernardo Alejandro Guerra Hoyos
5. Aura Marleny Arcila Giraldo

6. Fabio Humberto Rivera Rivera
7. Yefferson Miranda Bustamante
8. Miguel Andrés Quintero Calle
9. Luis Bernardo Vélez Montoya
10. Carlos Mario Uribe Zapata
11. Roberto de Jesús Cardona Álvarez
12. María Mercedes Mateos Larraona
13. Carlos Alberto Bayer Cano
14. Álvaro Múnera Builes
15. Oscar Guillermo Hoyos Giraldo
16. Jesús Aníbal Echeverri Jiménez

La Secretaría registró dieciséis (16) votos afirmativos. **Fue aprobado.**

Preámbulo. Leído. Se sometió a votación nominal.

Votaron **SÍ** los siguientes concejales:

1. Jaime Roberto Cuartas Ochoa
2. Carlos Mario Mejía Múnera
3. Jesús Aníbal Echeverri Jiménez
3. Rober Bohórquez Álvarez
4. Bernardo Alejandro Guerra Hoyos
5. Aura Marleny Arcila Giraldo
6. Fabio Humberto Rivera Rivera
7. Carlos Mario Uribe Zapata
8. Yefferson Miranda Bustamante
9. Miguel Andrés Quintero Calle
10. Luis Bernardo Vélez Montoya
11. Roberto de Jesús Cardona Álvarez
12. María Mercedes Mateos Larraona
13. Carlos Alberto Bayer Cano
14. Álvaro Múnera Builes
15. Oscar Guillermo Hoyos Giraldo

La Secretaría registró dieciséis (16) votos afirmativos. **Fue aprobado.**

La Presidencia preguntó a la Corporación si quería que este proyecto de acuerdo pasara a sanción del señor Alcalde. Esta respondió afirmativamente.

6° TRÁMITE DE LAS OBJECIONES PRESENTADAS POR EL SEÑOR ALCALDE AL PROYECTO DE ACUERDO 284 DE 2014

“Por medio del cual se adopta la iniciativa de prevención del primer consumo de sustancias psicoactivas en la ciudad de Medellín”.

La Presidencia:

“Quiero informarle a los comparados que de conformidad por lo dispuesto en el Artículo 133 del reglamento interno para el trámite de las objeciones, las objeciones del Proyecto de Acuerdo 284 de 2014 fueron radicadas en la corporación por el señor Alcalde Aníbal Gaviria Correa el día 3 de diciembre del 2014 y repartidas a los concejales para su conocimiento. Para dar trámite a las objeciones del señor Alcalde mediante decreto 2077 de 4 de diciembre de 2014 adicionó el Decreto 2045 de 2014 incluyendo los temas a tratar dentro de las sesiones extraordinarias, el trámite de las objeciones.

El Decreto 2077 del 4 de diciembre de 2014, también fue comunicado inmediatamente a los concejales”.

Intervino el concejal Carlos Mario Mejía Múnera para solicitar no se diera lectura al documento que contiene las objeciones por haber sido repartido con anterioridad.

Se sometió a consideración. No se presentaron intervenciones. **Fue aprobada.**

Intervino el concejal Yefferson Miranda Bustamante:

“Le solicito a los concejales que aceptemos las objeciones de la Administración Municipal porque concertamos algunas modificaciones. Votemos sí”.

La Presidencia:

“Dado que nos encontramos frente a unas objeciones de derecho subsanables, cuyo trámite está regulado en el Artículo 133 literal b) numeral 1 del Reglamento Interno del Concejo de Medellín, el trámite que debemos seguir es el siguiente:

Si el Concejo acoge las objeciones debemos proceder a revocar la decisión de aprobación en segundo debate y procedemos a darle segundo debate con la propuesta de modificación que en todo caso debe estar referida al objeto de las objeciones.

Aprobado en segundo debate se remite al señor Alcalde para su sanción.

Si la plenaria no acoge las objeciones, es decir que las niega, la Presidencia le comunicará por escrito al señor Alcalde la decisión”.

Se sometió a votación nominal acoger las objeciones.

Votaron **SÍ** los siguientes concejales:

1. Jaime Roberto Cuartas Ochoa
2. Carlos Mario Mejía Múnera
3. Rober Bohórquez Álvarez
4. Bernardo Alejandro Guerra Hoyos
5. Aura Marleny Arcila Giraldo
6. Fabio Humberto Rivera Rivera
7. Carlos Mario Uribe Zapata
8. Yefferson Miranda Bustamante
9. Miguel Andrés Quintero Calle
10. Luis Bernardo Vélez Montoya
11. Roberto de Jesús Cardona Álvarez
12. Carlos Alberto Bayer Cano
13. Álvaro Múnera Builes
14. Oscar Guillermo Hoyos Giraldo

La Secretaría registró catorce (14) votos afirmativos. **Fueron aprobadas.**

Se sometió a consideración la revocatoria de aprobación en segundo debate del Proyecto de Acuerdo 284 de 2014. No se presentaron intervenciones. **Fue aprobada.**

Dejó constancia la Secretaría que el concejal José Nicolás Duque Ossa no votó y se encontraba presente.

Segundo debate proyecto de acuerdo 284 de 2014:

“Por medio del cual se implementa la prestación del servicio de salud pública en materia de prevención del primer consumo de sustancias psicoactivas en la ciudad de Medellín”.

Intervino el concejal Álvaro Múnera Builes para solicitar no se diera lectura al Informe de Ponencia ni al Pliego de Modificaciones para subsanar porque igualmente fue repartido con anterioridad.

Se sometió a consideración. No se presentaron intervenciones. **Fue aprobada.**

Se sometió a consideración el Informe de Ponencia. No se presentaron intervenciones. **Fue aprobado.**

Se sometió a votación nominal el articulado con las modificaciones que subsanan las objeciones que hace el Alcalde.

Votaron **SÍ** los siguientes concejales:

1. Jaime Roberto Cuartas Ochoa
2. Carlos Mario Mejía Múnera
3. Rober Bohórquez Álvarez
4. Bernardo Alejandro Guerra Hoyos
5. Aura Marleny Arcila Giraldo
6. Fabio Humberto Rivera Rivera
7. Carlos Mario Uribe Zapata
8. Yefferson Miranda Bustamante
9. Miguel Andrés Quintero Calle
10. Luis Bernardo Vélez Montoya
11. Roberto de Jesús Cardona Álvarez
12. Carlos Alberto Bayer Cano
13. Álvaro Múnera Builes
14. Oscar Guillermo Hoyos Giraldo

La Secretaría registró catorce (14) votos afirmativos. **Fue aprobado.**

Título. Leído. Se sometió a votación nominal.

Votaron **SÍ** los siguientes concejales:

1. Jaime Roberto Cuartas Ochoa
2. Carlos Mario Mejía Múnera
3. Rober Bohórquez Álvarez
4. Bernardo Alejandro Guerra Hoyos
5. Aura Marleny Arcila Giraldo
6. Fabio Humberto Rivera Rivera
7. Carlos Mario Uribe Zapata
8. Yefferson Miranda Bustamante
9. Miguel Andrés Quintero Calle
10. Luis Bernardo Vélez Montoya
11. Roberto de Jesús Cardona Álvarez
12. Carlos Alberto Bayer Cano
13. Álvaro Múnera Builes
14. Oscar Guillermo Hoyos Giraldo

La Secretaría registró catorce (14) votos afirmativos. **Fue aprobado.**

Preámbulo. Leído. Se sometió a votación nominal.

Votaron **SÍ** los siguientes concejales:

1. Jaime Roberto Cuartas Ochoa
2. Carlos Mario Mejía Múnera
3. Rober Bohórquez Álvarez
4. Bernardo Alejandro Guerra Hoyos
5. Aura Marleny Arcila Giraldo
6. Fabio Humberto Rivera Rivera
7. Carlos Mario Uribe Zapata
8. Yefferson Miranda Bustamante
9. Miguel Andrés Quintero Calle
10. Luis Bernardo Vélez Montoya
11. Roberto de Jesús Cardona Álvarez
12. Carlos Alberto Bayer Cano
13. Álvaro Múnera Builes
14. Oscar Guillermo Hoyos Giraldo

La Secretaría registró catorce (14) votos afirmativos. **Fue aprobado.**

La Presidencia preguntó a la Corporación si quería que este proyecto de acuerdo pasara a sanción del señor Alcalde. Esta respondió afirmativamente.

7° LECTURA DE COMUNICACIONES

Se dio lectura a la siguiente comunicación:

7.1. Suscrita por el alcalde de Medellín, Aníbal Gaviria Correa.

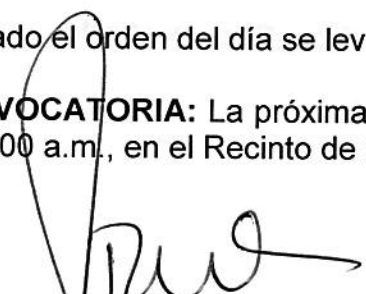
Asunto: Decreto N° 2077 del 4 de diciembre de 2014, por el cual se adiciona el Decreto 2045 de 2014, convocatoria a sesiones extraordinarias.

8° PROPOSICIONES

La Secretaría informó que no había proposiciones radicadas sobre la mesa.

Agotado el orden del día se levantó la sesión.

CONVOCATORIA: La próxima reunión se realizará el sábado 6 de diciembre a las 8:00 a.m., en el Recinto de Sesiones del Concejo de Medellín.


JAIME ROBERTO CUARTAS OCHOA
Presidente


VICTOR HUGO PIEDRAHITA R.
Secretario General

Anexos:

1. Registro de asistencia de concejales. (2 folios).

Transcribió: Nora Álvarez Castro
Fanny A. Bedoya Correa
Yuly Alejandra Pulgarin

Revisó: Lina María Pérez Arango