



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

CONCEPTO No. 3411

1. LOCALIZACION.

LOCALIDAD: Fontibón.

BARRIO: Urbanización Cundinamarca.
ALMACENES ÉXITO FONTIBON

FECHA DE VISITA: Septiembre 28 de 1999.

DIRECCION: Sector al sur de la carrera 100 con Av. Centenario (calle 13).
Avenida Centenario (calle 13) con la vía de acceso a la Zona Franca

SOLICITANTE: Curaduría Urbana No. 2.
Calle 97 No. 13-55. Tels: 635-30-49. 635-30-50.

2. ANTECEDENTES.

En 1998, mediante el contrato No.1314-01-98 suscrito con la firma INGETEC S.A, se realizó el "Estudio de Zonificación de Riesgos por Inundación, Localidad de Fontibón, Margen Izquierda del Río Bogotá".

Para la elaboración del presente concepto se revisó la siguiente información proporcionada por la Curaduría Urbana No.2:

- Estudio Preliminar del Subsuelo. Informe Geotécnico y Recomendaciones sobre Diseño y Construcción de las Fundaciones, Pisos y Pavimentos. Josué Gutiérrez y Cía Ltda. Mayo de 1999.
- Estudio de Suelos y Análisis de Cimentaciones. Éxito Fontibón. Luis Fernando Orozco Rojas y Cía. Agosto 19 de 1999.

En el numeral de conclusiones del presente concepto se presentan las observaciones a los estudios anteriores.

3. DESCRIPCION GENERAL.

La zona de estudio está conformada por una zona plana que limita con la Avenida Centenario y con los predios donde se plantea la construcción de la urbanización Pueblo Nuevo, la cual a su vez limita con los Ríos Fucha y Bogotá.

De acuerdo con el estudio de suelos, el proyecto arquitectónico contempla la construcción en el sector norte del lote, de un gran almacén que contará con un piso en doble altura y zonas periféricas con dos pisos. Su estructura en concreto reforzado se encuentra modulada a manera regular con 5 ejes principales de columnas en sentido longitudinal, separados por luces que varían entre 17 y 25 m y luces entre columnas de un mismo eje que varían entre 8 y 16 m de longitud.

En la zona posterior o sur del terreno se harán bodegas de almacenamiento de un piso en triple altura con ejes de columnas en sentido longitudinal, separados por luces típicas de 25 m y luces entre columnas de un mismo eje típicas de 16 m de longitud.



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

En la periferia de las bodegas y del gran almacén se harán parqueaderos a nivel, unos para vehículos livianos y otras zonas para camiones de cargue y descargue.

Según lo observado en el recorrido efectuado el 28 de Septiembre, no se detectaron zonas de humedales en el lote a intervenir.

Según la exploración del subsuelo adelantada para la elaboración del Estudio de Suelos y Cimentaciones. El perfil estratigráfico general encontrado consiste en arcillas de consistencia media a alta entre 3 y 3.8 m de profundidad; limos arcillosos con lentes de arena de consistencia media hasta 5 m de profundidad; arenas finas y limosas con densidad media hasta 7.6 m de profundidad y limos arcillosos de consistencia plástica blanda hasta las profundidades exploradas, las cuales variaron entre 7 y 46.3 m de profundidad.

4. DEFINICION DE AMENAZAS.

Amenaza por inundación.

De acuerdo con el Mapa de Amenaza por Inundación en el Distrito Capital, elaborado por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias de Santa Fe de Bogotá, 1999, con base en los estudios de INGETEC S.A, Estudios y Asesorías Ltda e Hidrotec Ltda, el predio donde se piensan construir las bodegas y almacenes Éxito, se encuentra en la zona de ***amenaza media por inundación.***

La zona de *amenaza media por inundación* corresponde a la zona donde existe probabilidad media de que se presente una inundación por desbordamiento para un período de retorno de 10 años, ya sea por causas naturales o intervención antrópica no intencional y con una profundidad de lámina de agua, duración, caudal y velocidad con efectos potencialmente dañinos moderados.

Amenaza por sismicidad.

De acuerdo con el Estudio de Microzonificación Sísmica de Santa Fe de Bogotá (INGEOMINAS, 1997), el sector en estudio se localiza dentro de la zona 4, "Lacustre B".

Según el "Estudio de Suelos y Análisis de Cimentación", el suelo que conforma el terreno a intervenir se puede caracterizar como tipo S4, de acuerdo con la definición de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismoresistente, por lo tanto, el coeficiente del sitio S tiene un valor de 2. Teniendo en cuenta la densidad de las arenas no se prevén problemas de licuación del suelo ante un evento sísmico.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

De acuerdo con lo observado en la visita y el análisis del Mapa de Amenaza por Inundación en el Distrito Capital, se concluye que en la zona de interés ***existe una***



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

amenaza media por inundación, debido a la cercanía del predio con respecto a los Ríos Fucha y Bogotá.

Como se mencionó en el numeral 2, se revisaron los estudios proporcionados por la Curaduría No. 2, de los cuales se tienen las siguientes observaciones:

- Estudio Preliminar del Subsuelo. Informe Geotécnico y Recomendaciones sobre Diseño y Construcción de las Fundaciones, Pisos y Pavimentos. Josué Gutiérrez y Cía Ltda. Mayo de 1999.

Aunque se especifica que dicho estudio es de carácter preliminar, las conclusiones y recomendaciones presentadas en el mismo son demasiado generales, las cuales corresponden más a un marco teórico de cualquier estudio que a una determinación particular del lote estudiado.

- Estudio de Suelos y Análisis de Cimentaciones. Éxito Fontibón. Luis Fernando Orozco Rojas y Cía. Agosto 19 de 1999.

Las conclusiones y recomendaciones de este estudio son muy generales para pretender que el alcance del mismo es el de un estudio detallado.

Dicho estudio restringe sus recomendaciones a la cimentación de los edificios, y no incluye recomendaciones con respecto al manejo de drenaje de aguas para la mitigación de la amenaza por inundación, y de todas formas, en las consideraciones para cimentación, no se detalla la profundidad de cimentación ni el material apto para adelantar esta actividad. Similarmente, se menciona la ubicación del nivel freático pero no se correlaciona esta información con los diseños.

No se presenta un ábaco de capacidades portantes contra profundidades y ancho de cimiento.

No se presentan los coeficientes de aceleración sísmica.

No se especifica si se consideraron cargas vivas para el almacén.

No se aclara si se consultaron estudios específicos de niveles de los ríos Fucha y Bogotá, para determinar el posible grado de afectación por inundación en el lote ni para elaborar los respectivos diseños de obras de manejo de aguas superficiales y subsuperficiales que sea necesario ejecutar o para dar las recomendaciones a que haya lugar por este concepto.

De acuerdo con lo anterior, deben presentarse diseños de obras que permitan disminuir el posible efecto por inundación en esta zona y detallar todas las consideraciones de cimentación para la construcción de las edificaciones descritas.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO DE SUELOS Y CIMENTACIONES.

Se transcriben a continuación las conclusiones y recomendaciones presentadas en el estudio de suelos con el fin de hacer hincapié en la necesidad de seguirlas al pie de la letra:



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Conclusiones:

- El terreno se encuentra bajo 2.3 m en promedio con relación a un nivel 0.0 establecido en la Avenida Centenario esquina occidental. Por lo tanto, se requiere construir rellenos en el terreno para alcanzar los niveles de piso fino de las edificaciones que tendrán espesores hasta de 3 m.
- Los rellenos se harán en materiales livianos, ceniza estabilizada con cal o escoria y sobre los que se apoyarán directamente las fundaciones de las edificaciones.

Recomendaciones de cimentación:

- La fundación tanto del gran almacén como de las bodegas estará conformada por zapatas aisladas para las columnas, que se apoyarán sobre los rellenos livianos que se construirán para alcanzar los niveles de piso fino de las edificaciones.
- Si en algunas zonas se pudiera reducir por niveles el espesor de los rellenos, se analizará una fundación apoyada sobre suelo natural, es decir, sobre las arcillas de color café y gris.
- La capacidad de soporte o carga de fatiga del terreno sobre los rellenos tiene un valor de 1.5 Kg/cm² (15 ton/m²) y se recomienda no diseñar zapatas con lados inferiores a 1 m por razones constructivas y de estabilidad.
- A nivel de pedestal y entre las luces cortas, se harán vigas de amarre que serán capaces de trasladar entre una columna y la fundación de su vecina por lo menos el 10% de la carga axial de ésta.
- Con este sistema de cimentación se han calculado asentamientos teóricos debidos al peso propio de la estructura no mayores a 4 cm con asentamientos diferenciales inferiores a 2 cm.

Recomendaciones de construcción:

- Para la construcción de rellenos que servirán para alcanzar los niveles de piso fino en las edificaciones y sobre los que se apoyarán las fundaciones tanto del gran almacén como de la bodega, se hará un descapote de 15-20 cm retirando el pasto existente.
- Luego se procederá a colocar un relleno en materiales livianos, ceniza estabilizada con cal o escoria, que se colocará por capas no mayores a 20 cm en las que se debe garantizar una densidad como mínimo del 95% de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado sobre una muestra representativa del material.
- Los rellenos contarán con sobrecargas como mínimo de 2 m con relación a la proyección horizontal de las edificaciones.
- Se solicita construir los rellenos con la mayor antelación posible a la iniciación de la construcción del gran almacén y de las bodegas, con el fin de lograr un asentamiento inicial que no ocasiona movimientos importantes de las edificaciones.
- Zonas de parqueaderos: El relleno liviano que se construirá dentro del área del proyecto servirá como subbase granular de las vías de acceso, circulación y parqueo. Sobre estos materiales se apoyará la base granular en el caso de los pavimentos flexibles o directamente las placas en el caso de los pavimentos rígidos, los espesores son los siguientes:
 - Zona de vehículos livianos. Pavimento flexible: carpeta asfáltica y capa de rodadura (10 cm); base granular (20 cm).
 - Zona de vehículos livianos. Pavimento rígido: Placa de concreto con un módulo de rotura mínimo de 41 Kg/cm² (15 cm).
 - Zonas de acceso de camiones, patios de cargue y descargue. Pavimento flexible: Carpeta asfáltica y capa de rodadura (12 cm); base granular (25 m).



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

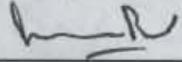
DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

- Zonas de acceso de camiones, patios de cargue y descargue. Pavimento rígido: Placa en concreto con un módulo de rotura mínimo de 41 Kg/cm² (20 cm). Las placas de concreto contarán con las juntas de aparecen en la figura adjunta en el estudio.
- Las placas de contrapiso del gran almacén tendrán un espesor como mínimo de 15 cm y contarán con un módulo de rotura mínimo de 41 Kg/cm² y con las juntas que aparecen en la figura mencionada.
- Las placas se apoyarán directamente sobre los rellenos livianos. Este espesor de placa se podrá utilizar en las zonas de bodega donde no ingresen camiones.
- Donde ingresen camiones para cargue y descargue en las bodegas de almacenamiento se aumentará el espesor de la losa a 20 cm.

El presente concepto es de carácter general y está basado en la observación de las características externas de la zona analizada, las cuales corresponden a una priorización de acuerdo con el conocimiento del sector, por lo tanto, pueden presentarse situaciones no previstas que se escapen del alcance de este concepto.

NOMBRE: FERNANDO PROAÑO LOPEZ.
PROFESION: INGENIERO CIVIL. Especialista Recursos Hidráulicos.
MATRICULA: 2520235498 CND

NOMBRE: SILVIANA MARIA RENDON MONTOYA.
PROFESION: INGENIERA GEOLOGA. MsC GEOTECNIA
MATRICULA: 0522346135 ANT

Vo.Bo. 
JAVIER PAVA SANCHEZ
COORDINADOR AREA DE ANALISIS DE RIESGOS