ESTUDIO DE SUELOS Y ANÁLISIS DE CIMENTACIONES

JARDÍN INFANTIL VILLA LUZ

ZIPAQUIRÁ, CUNDINAMARCA

AR CONSTRUCCIONES

VERSIÓN 0

En este informe se presentan los resultados del análisis de suelos y cimentaciones para el Jardín Infantil Villa Luz que se hará en un terreno ubicado en la Calle 19A con Carrera 6C, en el Barrio Villa Luz en el Municipio de Zipaquirá, Cundinamarca.

1. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

En la Figura No. 1 se muestra la localización general del proyecto. El proyecto arquitectónico contempla la construcción de una edificación que se desarrolla a nivel en tres pisos de altura con dos cambios de nivel, uno en la zona central de la edificación y otro en la zona posterior, en el sector del patio y como se ilustra a continuación.



Ilustración No. 1. Perfil arquitectónico del proyecto

La estructura de la edificación será convencional en concreto reforzado con luces entre columnas que varían entre 5.5 y 8.0 m de longitud.

De manera inicial se ha estimado un peso de la edificación en su área en proyección de 3.5 T/m^2 y cargas en pedestal con valores máximos de 150 T.

2. TOPOGRAFÍA Y NIVELES

En el momento de realizar las perforaciones el terreno presentaba diferencias de nivel hasta de 6.2 m. Lo anterior corrobora la topografía suministrada a esta Compañía con sus curvas de nivel.

Con el escalonamiento proyectado en la edificación y entre la edificación y el patio posterior, se harán cortes en el terreno que tendrán alturas comprendidas entre 1.6 y 3.3 m.

3. EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO Y ENSAYOS DE LABORATORIO

Para la exploración del subsuelo se efectuaron 5 perforaciones que alcanzaron profundidades comprendidas entre 6 y 20 m bajo la superficie.

Los resultados de las perforaciones se complementaron con ensayos de veleta de corte de campo y ensayos de resistencia a la penetración estándar SPT. Se obtuvo buen número de muestras remoldeadas para su identificación visual y sobre las que se llevaron a cabo ensayos de clasificación en el laboratorio.

Los resultados de las perforaciones y su localización aparecen en las Figuras No. 2 y 3 y los ensayos de laboratorio en el Anexo A.

4. SUBSUELO

El perfil estratigráfico se puede describir así:

a. Superficialmente aparecen rellenos en tierras varias con escombros y arcillas, con los siguientes espesores:

No. Perforación	Espesor (m)
P1	0.6
P2	1.6
P3	3.8
P4	3.0
P5	3.0

b. Hay luego arcillas de color café y gris, con una consistencia dura y que llegan a profundidades superiores a 6 m.

En el momento de realizar las perforaciones se detectó agua libre acumulada en los rellenos a profundidades cercanas a 3 m.

5. CIMENTACIÓN

De acuerdo a lo anterior, se ha concluido que la cimentación más conveniente para la nueva edificación es aquella conformada por zapatas aisladas para las columnas que se fundarán sobre las arcillas de color café y gris, a una profundidad como mínimo de 1 m bajo el nivel de piso fino en cada sitio y que alcanzarán profundidades hasta de 3 m bajo la superficie actual. Con las zapatas se atravesarán los rellenos en todos los casos y se alcanzará el nivel de las arcillas de color café.

La capacidad de soporte o carga de fatiga del terreno para el dimensionamiento de las zapatas, tiene un valor de 1.5 Kg/cm^2 (15.0 T/m^2) y se solicita no diseñar zapatas con lados inferiores a 1 m, por razones constructivas y de estabilidad.

A nivel de pedestal se harán muy buenas vigas de amarre que tendrán una altura mínima de 0.4 m y serán capaces de trasladar entre una columna y la fundación de su vecina por lo menos el 10% de la carga axial de ésta.

Teniendo en cuenta el espesor de los rellenos y la topografía del terreno, se solicita diseñar la placa de primer piso de tipo aéreo.

Con este sistema de cimentación se han calculado asentamientos teóricos máximos de 3 cm, con asentamientos diferenciales despreciables.

6. CONSTRUCCIÓN

Para la construcción de la nueva edificación se generarán inicialmente los cortes para lograr los niveles de las tres terrazas previstas, una superior correspondiente al patio, una intermedia al nivel +1.6 m y la terraza de mayor dimensión de piso 1, al nivel 0.0. Para la adecuación del terreno se generarán cortes con taludes a 60º con la horizontal y en el caso de la edificación se harán hacia afuera, para poder fundir el muro de contención con formaleta por las dos caras, luego instalar un filtro geodrén o francés en toda la altura y posteriormente rellenar en material granular seleccionado por capas no mayores a 0.1 m y logrando una densidad como mínimo del 95% de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

El relleno granular seleccionado tendrá un Índice de Plasticidad menor o igual al 12%, sobretamaños no mayores a 1 ½" y un porcentaje que Pasa Tamiz 200 menor o igual al 25% y se colocará por capas no mayores a 0.15 m logrando una densidad como mínimo del 95% de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

El muro de contención requerido en la zona posterior del patio se diseñará en voladizo, tendrá una altura mínima de 3 m, conformando en la corona un talud con una pendiente máxima de 45º con la horizontal. Este muro se hará por trincheras o ventanas alternas, cada una con un ancho máximo de 3 m y separadas por una distancia como mínimo de 5 m.

El muro de contención en voladizo del patio será diseñado también con una fundación superficial mediante un cimiento corrido a una profundidad de 0.8 m bajo la superficie y dimensionado con una capacidad de soporte de 1.5 Kg/cm^2 (15.0 T/m^2). Este muro será diseñado para una presión de tierras de tipo hidrostático o triangular, debida a un material con un peso unitario igual a 2.0 T/m^3 y un coeficiente de presión activa Ka igual a 0.45. El muro contará con pases para evitar sobrepresiones de agua.

Los muros de contención internos de la edificación y que estarán soportados con la superestructura, serán diseñados para una presión de tierras de tipo hidrostático o triangular, debida a un material con un peso unitario igual a 1.9 T/m^3 y un coeficiente de presión activa Ka igual a 0.35.

7. MANEJO DE AGUAS

Por detrás de los muros de contención internos de la edificación y como se mencionó se harán filtros en toda su altura tipo geodrén o francés y las llevarán al sistema de desagüe.

Bajo las placas de contrapiso de la edificación, así éstas sean diseñadas de tipo aéreo se harán filtros en forma espina de pescado vista en planta, que captarán las aguas y las llevaran al sistema de desagüe.

Las aguas de cubierta serán recogidas mediante canales y bajantes y conducidas al sistema de desagüe.

El patio posterior contará con una pendiente adecuada para recoger las aguas lateralmente mediante cunetas y sumideros y conducirlas al sistema de desagüe.

8. CARACTERIZACIÓN SÍSMICA

Según la Norma NSR-10 el suelo se puede clasificar como tipo D.

De otra parte, esta Compañía prestará toda la asesoría geotécnica durante la etapa de diseño. Se acordará con la Empresa Constructora si se contrata la asesoría durante la construcción.

Por último, se solicita copia del plano de cimentación elaborado por el Ingeniero Calculista para su revisión. Adicionalmente se visitará la obra durante la construcción de la fundación para aprobar el suelo de apoyo.

Estaremos atentos a resolver cualquier inquietud al respecto.

Atentamente,

ALFONSO URIBE SARDIÑA
Matrícula 25202-20489
Aus/kbc