

Guadalajara, Jalisco, 8 de Febrero de 2006.

INFORME DE MECÁNICA DE SUELOS

A continuación se presenta el Informe del Estudio de Geotecnia del predio ubicado en la vecindad del vaso de almacenamiento de la Presa del Ahogado, sitio en donde se tiene proyectado la construcción del Relleno de Lodos producto del Tratamiento de las Aguas Residuales de la Cuenca de Ahogado, ubicada en el municipio de El Salto, Jalisco.

GEOLOGÍA REGIONAL DEL PROYECTO:

El sitio del proyecto se encuentra ubicado en la cola del Vaso de la Presa del Ahogado, en el Municipio de El Salto, en una zona lacustre, al Sur de la Zona Metropolitana de Guadalajara, en un pequeño Valle formado por depósitos aluviales, limitada al Norte por lomeríos de Volcanes con roca Basálticas y Brechas Volcánicas, que forman la Cuenca del Ahogado, y cuyas aguas descargan al Río Santiago en la Localidad del El salto. Podemos considerar que la zona se compone de 2 unidades geológicas, la del valle que correspondería a la Unidad de Suelos Aluvial, y la segunda por la Unidad de Basaltos y Brechas Volcánicas. El sitio se encuentra en el interior de la provincia fisiográfica Eje Neovolcánico.

TRABAJOS DE CAMPO REALIZADOS:

En atención a su solicitud se ubicaron 30 puntos para realizar sondeos a cielo abierto, mediante el uso de una máquina

retroexcavadora hasta la profundidad máxima de 2.50 m, siendo limitada la profundidad en los puntos en donde se alcanzó los 3.80 m de profundidad, estratos formados materiales arcillosos y por una toba arenosa resistente. Se obtuvieron muestras alteradas y fueron seleccionadas 6 de ellas para la determinación mediante pruebas de laboratorio las propiedades físicas de los materiales, pruebas tales como las granulometrías, límite líquido, límite plástico, contracción lineal pesos volumétricos, etc..

RECOMENDACIONES PARA PROYECTO:

Despalme.- En el predio se observa una capa compuesta por material vegetal arcilloso con materia orgánica, con espesor variable de 0.20 a 0.60 m.

Excavaciones en terreno natural.- En el sitio se encuentra ubicado en la cola del vaso de la Presa del Ahogado, cuenta con una topografía plana con poca pendiente hacia el cauce natural del arroyo. El subsuelo se encuentra formado por una capa de suelo vegetal arcilloso, de 0.20 m a 0.60 m de espesor, y le subyace en todos los puntos explorados una capa de arena cementada muy resistente, que se prolonga hasta la profundidad 2.10 m, y le subyace una capa de arcilla de color gris hasta la profundidad máxima de exploración de 3.80 m. En esta zona se infiere que la capa de arcilla tiene una profundidad de 6.00 m y no representa dificultad para ser excavada.

- Taludes.- 2:1 (H:V) para facilitar la colocación de la geomembranas. Las profundidades de excavación en la zona del valle será de por lo menos 6.00 m. (nivel a confirmar con sondeos a mayor profundidad).
- Espesores de corte.- En la zona del valle se puede corta, por lo menos, un espesor de 6.00 m.

- Superficie de recepción de la geomembrana.- En la zona con superficie con suelos formado por arcillas, la geomembrana puede apoyarse sobre el terreno natural, sobre los estratos con arcilla la superficie de corte pudiera quedar relativamente nivelada. En caso de ocuparse formar una capa con material importado de material limo arenoso, colocar una capa de 0.20 m de espesor, con un VRS mínimo del 20 %, compactado al 90 % de su peso volumétrico seco máximo, libre de grava con cantos angulosos.
- Material sobre la geomembrana.- El material sobre la geomembrana debe de contar con características granulométricas para clasificarla como material con buen drenaje, ya que debe de permitir el paso del agua. Además no debe de contar con cantos afilados. En caso de no haber recuperación en los cortes de la capa de arena cementada, se deberá de importar materiales procedentes de río o de producto del banco de tezontle vecino al sitio el proyecto. Las capa deberá de contar con espesor mínimo de 0.30 m, compactada al 90 % de su peso volumétrico seco máximo. Cuidar que la pendiente longitudinal de la fosa se baja, ya que esta capa no resiste la erosión del agua pluvial.

Material de cubierta de celdas.- En el interior de predio del proyecto consideramos que el material arenoso (tepetate) será fuente para obtener materiales con propiedades adecuadas para utilizarse en las cubiertas interiores (arenosos), pero para cubiertas exteriores (arcillosos) en el lugar las capas de arcilla es un material muy adecuado.

Sistema de redes para fluidos.- Las redes para los flujos de aguas estarán colocados en el interior de una trinchera, en cuyo fondo se colocará una geomembrana, y arrojando al tubo habrá un filtro hasta el nivel del terreno.

Las características granulométricas del filtro, deberá de ser la que se obtenga con una mezcla de gravas de $\frac{3}{4}$ ", 1" y 1 $\frac{1}{2}$ " , con una proporción de 1:1:1, mezclados uniformemente, libre de finos plásticos. La roca de donde procede la grava, debe de ser de origen ígneo, preferentemente basalto.

La superficie de recepción cubierta de la geomembrana, deberá de cumplir con las mismas especificaciones que para los fondos de las celdas.

Caminos de acceso.- Los caminos de acceso tendrán como objetivo permitir la entrada vehículos ligeros, con peso máximo de 5 toneladas.

La estructura de pavimento recomendada es la siguiente:

- a) Despalmar la capa vegetal y arcillosa, sin cortar la capa de tepetate ya que presenta condiciones mecánicas para apoyar el camino de acceso.
- b) Compactar la capa descubierta al 90 % de su peso volumétrico seco máximo.
- c) Colocar una capa de tezontle de 0.25 m de espesor, bandeado con tractor de oruga.
- d) Formar una cuneta a cada lado del camino, y ligarla con el sistema de cunetas del proyecto en general.
- e) Mantenimiento preventivo y constante.
- f) Cuidar que la pendiente no sea superior al 8 %

Cunetas y contracunetas.- Para proteger de los escurrimientos pluviales a las celdas, se proyectaron estas estructuras de protección. Se recomienda sean construidas, después programar su mantenimiento preventivo.

Formación de terraplenes para la fosa de flujos.- Para la formación de los bordos libres, se recomienda utilizar material arcilloso del lugar, compactado al

90 % de su peso volumétrico seco máximo Proctor, en capas de 0.20 m de espesor máximo, con humedad óptima.

Taludes exteriores e interiores de las celdas.- Se recomienda construir las celdas con taludes mínimo de 3:1 (H:V), tanto para los taludes exteriores como interiores.