



## ESTUDIO GEOTÉCNICO

**OBRA: Tanque Imhoff y Estacion de Bombeo - Planta de Tratamiento de Líquidos Cloacales Paso del Sapo.**

**UBICACIÓN:** Paso del Sapo - Chubut.

**COMITENTE:** Ekoplant S.A. Esquel

### **1.- OBJETO DEL INFORME:**

El presente Informe tiene como objeto determinar el sistema de fundación más conveniente y sus alternativas para la construcción de un tanque Imhoff, módulos de tratamiento y construcciones complementarias. Se determinarán los parámetros físicos correspondientes para el diseño y cálculo de las fundaciones en las condiciones más desfavorables.

### **2.- TAREAS DE CAMPO:**

Se realizó un planteo de 2 (dos) calicatas (según croquis adjunto) ubicadas de manera tal que reflejaran el perfil estratoresistente del terreno. Una se ubico coincidente con el centro del tanque Imhoff (TI),



y la otra donde se ubicará la Estación de Bombeo de líquidos cloacales.



En primer medida se realizaron calicatas de observación, donde se dispuso realizar el Ensayo de Penetración Normal mediante punta ciega. Se computó entonces en forma continua el número de golpes necesarios para penetrar 30cm de suelo mediante la caída libre de un martinete de 63.5kg desde una altura de 75cm, el cual permitió valorar la densidad relativa de los suelos sondeados de la siguiente forma:

Suelos Cohesivos

Número de Golpes	Consistencia
0 a 2	Muy Blanda
2 a 4	Blanda
4 a 8	Med. Compacta
8 a 15	Compacta
15 a 30	Muy Compacta
mas de 30	Dura

En la ubicación del Tanque Imhoff se observó, mediante calicatas, la existencia en el primer manto de rodados de tamaño el cual rondaban los 6 a 12 pulgadas. Debido a esto no se realizó el Ensayo de Penetración Normal mediante punta ciega debido a que no reflejaría las características resistentes de los sustratos. Por tal motivo, se apreció visualmente el grado de densificación de los estratos granulares a fin de valorar la resistencia de ellos de acuerdo a la siguiente subdivisión:

Suelos No Cohesivos

Densidad Relativa
Muy Suelta
Suelta
Medianamente Densa
Densa
Muy Densa



Luego de la realización de los ensayos de Penetración, se dispuso la realización de calicatas a fin de obtener muestras representativas del suelo a diferentes cotas, a la determinación del nivel piezométrico (el cual no se localizó) y a un análisis visual de la estratigrafía existente.

### **3.- TRABAJOS DE LABORATORIO:**

Se determinó mediante ensayos normalizados, la determinación de las características físicas correspondientes a fin de clasificar las muestras obtenidas de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos.

De esa forma se determinó la humedad natural del suelo, la granulometría, la plasticidad de la misma, el peso unitario seco, y toda observación inherente a la muestra analizada.

Todos los resultados de campo y laboratorio, se presentan en los perfiles estrato-resistentes que figuran en forma adjunta.

### **4.- PERFIL DEL SUBSUELO:**

Para establecer una correlación entre los distintos sondeos, por tratarse de locaciones diferentes y con perfiles disimiles, se presentan las características físico-mecánicas del subsuelo en forma particular en los perfiles estratigráficos adjuntos y de manera general de la siguiente forma:

#### Estación de Bombeo:

Estrato a (0 a -0.20mts): Suelo Orgánico arenoso de mediana plasticidad blando a medianamente compacto.

Estrato b (-0.20mts a -3.00mts): Limo arenoso medianamente compacto de baja plasticidad.

NOTA: El nivel freático no se encontró.

#### Tanque Imhoff:

Estrato c (0 a -1.20mts): Arena mediana medianamente densa a suelta con presencia de rodados que oscilan las 6 a 12 pulgadas de tamaño máximo nominal.

Estrato d (-1.20mts a -4.00mts): Arena fina uniforme limpia suelta.

NOTA: El nivel freático no se encontró.

### **5.- RECOMENDACIONES PARA LAS FUNDACIONES:**

#### **5.1.- APTITUD DEL TERRENO.**

De acuerdo a las características físico-resistentes de los substratos y a las consideraciones efectuadas se considera de moderada a buena aptitud como



subrasante todo material correspondiente a los estratos "b" y "d". Para todos estos mantos, como subrasante de fundaciones (tanto para el Tanque Imhoff como para la estación de bombeo, se deberá compactar la misma en forma dinámica mediante equipos correspondiente para cada tipo de suelo.

## 5.2.- ELECCIÓN DEL SISTEMA DE FUNDACIÓN.

De acuerdo a las características de los estratos mencionados, se recomienda elegir, como sistema de fundación para:

- Tanque Imhoff **Plataea rigida** y como parámetros de resistencia los siguientes valores:

-**2.00 metros** del terreno natural, con una tensión admisible de **2.00kg/cm<sup>2</sup>** y un coeficiente de subrasante vertical de **0.50kg/cm<sup>3</sup>**.

-**3.00 metros** del terreno natural, con una tensión admisible de **2.60kg/cm<sup>2</sup>** y un coeficiente de subrasante vertical de **0.50kg/cm<sup>3</sup>**.

-**4.00 metros** del terreno natural, con una tensión admisible de **3.20kg/cm<sup>2</sup>** y un coeficiente de subrasante vertical de **0.50kg/cm<sup>3</sup>**.

- Estación de Bombeo como fundación y como parámetros de resistencia los siguientes valores:

- **Plataea de Fundacion** a **-0.00 metros** del relleno compactado proyectado, con una tensión admisible de **0.35kg/cm<sup>2</sup>** y un coeficiente de subrasante vertical de **0.70kg/cm<sup>3</sup>**.

- **Zapata corrida** a **-0.60 metros** del terreno natural, con una tensión admisible de **0.60kg/cm<sup>2</sup>** y un coeficiente de subrasante vertical de **1.10kg/cm<sup>3</sup>**.

Trevelin, 23 de Julio de 2014

Alejandro Martín Sabelli  
Ingeniero en Construcciones  
M.P. CPIAA N°1.749