

Estudio Geotécnico para LA RENOVACIÓN DE LA EXPLANADA "CARIBE BAJO" DEL JARDÍN BOTÁNICO DEL PALMETUM (Santa Cruz de Tenerife)



SOLICITANTE: VAZQUEZ DE PARGA, ARQUITECTOS

LOCALIZACIÓN: En Jardín botánico del Palmetum, Santa Cruz de Tenerife.

Nº OBRA: 23247

FECHA: Diciembre del 2021



ÍNDICE

ÍNDICE	1
1. INTRODUCCIÓN	2
2. TRABAJOS REALIZADOS	2
2.1. PRUEBAS DE PLACAS DE CIMENTACIÓN.	2
3. RECOMENDACIONES.....	7
4. CONCLUSIONES	8



1. INTRODUCCIÓN

A instancia de VAZQUEZ DE PARGA, ARQUITECTOS. el Instituto Canario de Investigaciones en la Construcción S.A. (ICINCO) ha realizado un estudio geotécnico en la Obra para LA RENOVACIÓN DE LA EXPLANADA "CARIBE BAJO" DEL JARDÍN BOTÁNICO DEL PALMETUM

A fin de reconocer el terreno subyacente de la zona donde se pretende construir unas estructuras ligeras para la renovación de la explanada denominada Caribe Bajo que se encuentra dentro del Jardín Botánico del Palmetum.

2. TRABAJOS REALIZADOS

2.1. Pruebas de placas de cimentación.

El día 17 de Diciembre de 2021, personal del Laboratorio ICINCO llevó a cabo la inspección y realización de ensayos de carga con placa en el terreno de cimentación.

Se utilizó el equipo indicado en la Norma Española UNE 103808: 2006 "Ensayo de Carga en Terrenos con Placa".

Para la realización del ensayo se dispuso de una placa circular de 300 mm. de diámetro y 700 cm² de superficie y tres extensómetros para la medición de las deformaciones con una precisión de 0,01 mm. Los extensómetros estaban dispuestos directamente sobre la



placa formando un triángulo equilátero. Como elemento de reacción se utilizó un camión cargado.

El procedimiento operativo fue el siguiente:

- Tensión admisible del terreno:

1,00 kp/cm²

- Presión unitaria máxima del ensayo:

3,00 kp/cm²

- Número de escalones:

12

- Presión unitaria en cada escalón (kp/cm²):

0,200 – 0,250 – 0,500 – 0,7500 - 1,000 – 0,500 – 0,200 – 1,000 – 1,500 - 2,000 – 2,500 – 3,000

- Velocidad máxima de deformación para pasar de un escalón al siguiente:

≤ 0,01 mm. en cinco minutos

Se realizaron dos (2) pruebas de cargas, donde los resultados se muestran a continuación:

MUESTRA Nº		4892		PLACA Nº		1		
ENSAYO PLACA DE CARGA EN CIMENTACION								
NORMA UNE 103808:2006								
		PRESION UNITARIA	lectura de flexímetros			lectura media (mm)	ASENTO (mm)	
			1 (mm)	2 (mm)	3 (mm)			
c	0,20	0,20	0,86	0,84	2,00	1,23	0,00	
a	0,25	0,25	0,88	0,85	2,01	1,25	0,01	
r	0,50	0,50	0,92	0,91	2,09	1,31	0,07	
g	0,75	0,75	1,10	1,24	2,22	1,52	0,29	
a	1,00	1,00	1,22	1,48	2,30	1,67	0,43 (*)	
	0,50	0,50	1,12	1,40	2,24	1,59	0,35	
	0,20	0,20	1,05	1,34	2,20	1,53	0,30	
r	1,00	1,00	1,24	1,53	2,31	1,69	0,46 (*)	
e	1,50	1,50	1,46	2,04	2,40	1,97	0,73	
c	2,00	2,00	1,66	2,56	2,43	2,22	0,98	
g	2,50	2,50	1,80	2,95	2,38	2,38	1,14	
a.	3,00	3,00	2,01	3,31	2,32	2,55	1,31	
							b0 (ancho placa, cm)	B(ancho máx, cm)
							30	360

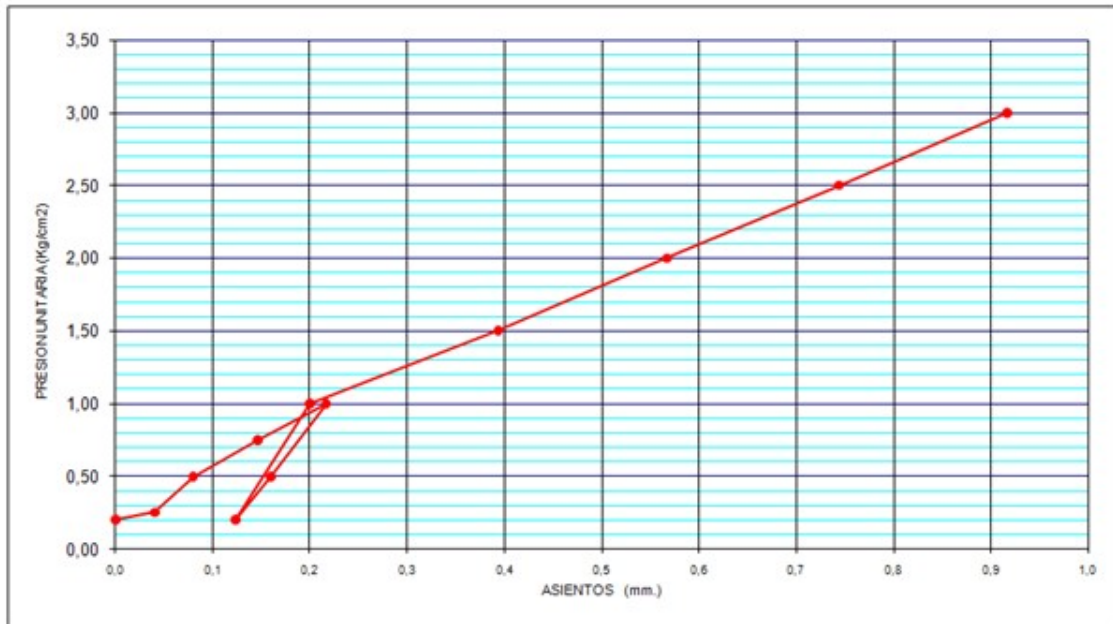


Ilustración 1: Resultados de la Placa de cimentación N°1

MUESTRA Nº 4892 PLACA Nº 2

ENSAYO PLACA DE CARGA EN CIMENTACION

NORMA UNE 103808 2006

		PRESION UNITARIA	lectura de flexímetros			lectura media (mm)	ASIENTO (mm)		
			1 (mm)	2 (mm)	3 (mm)				
c	0,20	0,20	0,10	2,63	1,76	1,50	0,00		
a	0,25	0,25	0,15	2,66	1,80	1,54	0,04		
r	0,50	0,50	0,18	2,70	1,85	1,58	0,08		
g	0,75	0,75	0,22	2,81	1,90	1,64	0,15		
a	1,00	1,00	0,31	2,91	1,92	1,71	0,22	(*)	
	0,50	0,50	0,25	2,84	1,88	1,66	0,16		
	0,20	0,20	0,22	2,79	1,85	1,62	0,12		
r	1,00	1,00	0,35	2,82	1,92	1,70	0,20	(*)	
e	1,50	1,50	0,47	3,25	1,95	1,89	0,39		
c	2,00	2,00	0,57	3,61	2,01	2,06	0,57		
g	2,50	2,50	0,75	3,90	2,07	2,24	0,74		
a.	3,00	3,00	0,98	4,12	2,14	2,41	0,92		
								b0 (ancho placa, cm)	E (ancho mix, cm)
								30	360

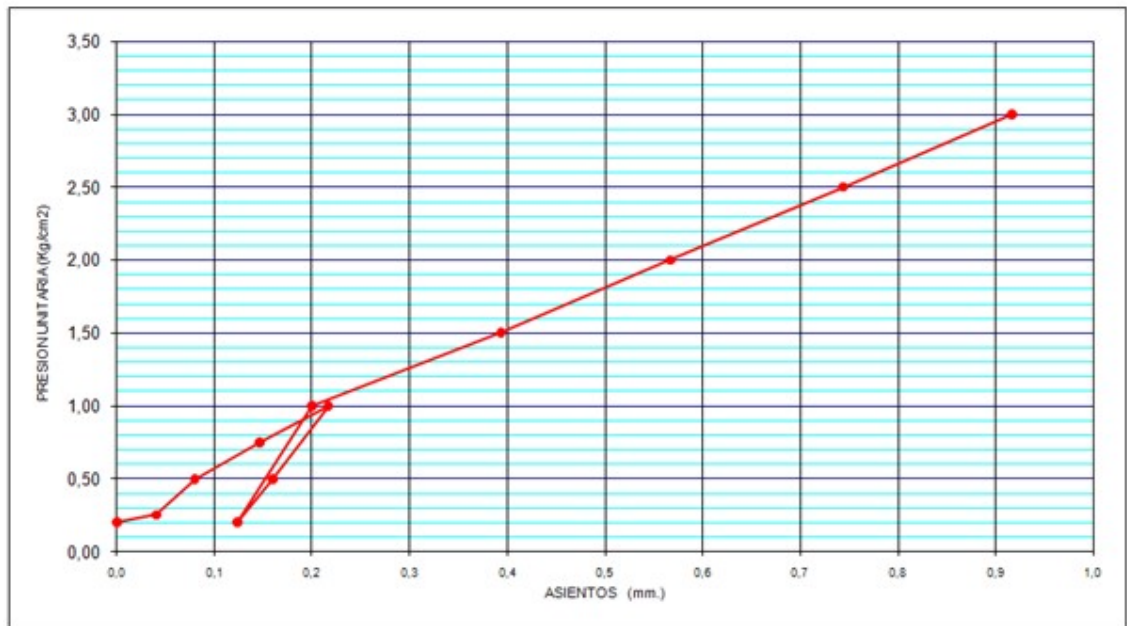


Ilustración 2: Resultados de la Placa de cimentación Nº2

La zona de influencia de una placa de carga afecta las primeras capas del terreno, ya que el bulbo de tensiones es proporcional a las dimensiones de la placa y tiene un módulo de deformación en general algo inferior y en cualquier caso diferente, al de la zona de influencia



de una zapata de cimentación. Esto hace que la interpretación de un ensayo de carga diste mucho de ser sencilla.

Observamos que, en las dos placas realizadas, el terreno no da muestras de colapso para cargas de hasta 3,000 kp/cm² (coeficiente de seguridad = 3).

Respecto a las otras dos condiciones que se deben cumplir simultáneamente en cada punto:

$$(1) P' \geq 1,6 \sigma_{adm}$$

$$(2) S \leq K S_{adm}$$

siendo:

σ_{adm} = Tensión admisible.

S = Asiento registrado en el ensayo para σ_{adm} . de trabajo.

P' = Tensión registrada en el ensayo para 2 * S.

K = Coeficiente en función del terreno y del ancho de la cimentación superficial.

Vemos que se cumplen las condiciones de resistencia y deformación, para cargas de hasta 1,000 kp/cm².

Conviene reseñar aquí que el ensayo realizado sobre el terreno de cimentación afecta únicamente a los primeros 45 cm. bajo la placa, por consiguiente, los datos obtenidos hacen referencia a esta parte del estrato resistente. Cabe mencionar que no se obtienen datos de los suelos que yacen bajo la zona de influencia del bulbo de tensiones desarrollado por la placa en carga. Por consiguiente, las conclusiones deducidas del presente informe son aplicables en el caso que se disponga de cimentación superficial, habiendo obtenido por otros medios la certeza del comportamiento idóneo del terreno subyacente.

3. RECOMENDACIONES

La estructura que se ha proyectado es una estructura ligera con pocas cargas.

Viendo los resultados obtenidos de las dos placas realizadas (eran similares) se decidió no realizar un tercer ensayo que estaba programado.

Teniendo en cuenta los resultados previos que están recogidos en el presente informe geotécnico, se podrá cimentar siguiendo alguna de las recomendaciones siguientes:

- Cimentar directamente sobre el terreno mediante zapatas hasta una tensión máxima admisible de 1 Kp/cm^2 .
- Realizar una sobreexcavación y sustitución del terreno para la ejecución de un terraplén constituido por 2 o 3 capas de 30 cm debidamente compactado. Sobre dicho terreno se podrá cimentar mediante zapatas hasta una tensión máxima admisible de 1 Kp/cm^2 .

Para la ejecución del terraplén estructural hay que tener en cuenta:

- Estabilidad global: Hay que garantizar la estabilidad global del conjunto, de toda la estructura, para que no se deslice pudiendo provocar el colapso de la misma.
- Control del material: El material seleccionado para ejecutar el terraplén estructural tiene que cumplir las condiciones exigidas por el PG-3 de suelo seleccionado o adecuado. Pudiéndose utilizar material de la propia excavación siempre que cumpla los requisitos exigidos.
- Control de ejecución: El terraplén debe ser ejecutado (extendido, humectado, compactado y controlado) siguiendo las directrices exigidas en el PG-3. Una vez



terminado el terraplén pueden realizarse ensayos con placa en la superficie de coronación que confirmen la tensión admisible.

4. CONCLUSIONES

A instancia de VAZQUEZ DE PARGA, ARQUITECTOS el Instituto Canario de Investigaciones en la Construcción S.A. (ICINCO) ha realizado un estudio geotécnico en la Obra para LA RENOVACIÓN DE LA EXPLANADA "CARIBE BAJO" DEL JARDÍN BOTÁNICO DEL PALMETUM

A fin de reconocer el terreno subyacente de la zona donde se pretende construir unas estructuras ligeras para la renovación dos ensayos de placas de cargar e la explanada denominada Caribe Bajo que se encuentra dentro del Jardín Botánico del Palmetum.

Teniendo en cuenta las recomendaciones recogidas en el presente documento y teniendo en cuentas las limitaciones constructivas de las limitaciones de cotas, ambas soluciones presentadas son válidas y se podrá cimentar mediante zapatas hasta una tensión máxima admisible de 1 Kp/cm^2 , con o sin sustitución del terreno.

Santa Cruz de Tenerife, Diciembre de 2021

Javier Velasco Núñez
Ingeniero de Caminos, C y P.