

## Estudo Xeotécnico

## INDICE.-

- 1.- INTRODUCCION.
- 2.- MARCO XEOLÓXICO
- 3.- SISMOLOXIA Y RISCO SISMICO
- 4.- DATOS E INTERPRETACION
- 5.- CONCLUSIONS

## 1. ANTECEDENTES.-

O Concello de Vilar de Santos téñ en proxecto levar a cabo a reforma e ampliación dun local situado no edificio da antiga Escola é adicalo a Punto de Atención á Infancia (P.A.I). A situación é na Rúa de Celanova 13, no núcleo rural de Vilar de Santos no Concello de Vilar de Santos.

O terreno presenta unha superficie sensiblemente plana cun muro de contención que salva a cota de diferenza entre a Rúa e a parcela do PAI e da Zona Verde anexa.

A ampliación contemplada é de planta baixa e o a superficie construída é de 26.30 m<sup>2</sup>.

Considerase como cota de referencia 0,00 a rasante do edificio existente.

O caso a estudar considerouse o tipo C-0/ T-1 segundo os criterios establecidos no CTE, parte de Seguridade Estrutural, Cimentos; para a definición da calidade xeomecánica do subsolo de dito solar.

## 2. MARCO GEOLÓXICO

El solar a estudio atópase dentro do marco xeolóxico xeral na folla 264: 7-12, Xinzo da Limia do Mapa Xeolóxico de España E: 1/50.000, e polo tanto queda situada na zona Centro Ibérica, na división paleoxeográfica, englobase dentro da zona IV, Galicia Central-Tras os montes (Matte, 1968).

Segundo o Mapa Xeolóxico de España, o substrato rocoso característico da zona é un granito adamelítico de dous micas.

A media dos análises modais es : cuarzo (28,3%), feldespato potásico (21,4%), plagiocasa (37,6%), biotita (2,4%), moscovita (9,30%), accesorios ( 1%).

Nas litoloxías presentes no solar non presentan na súa composición sulfatos susceptibles de agredir químicamente o formigón.



Plano de situación da zona de estudo. Detalle folla folla 264: 7-12, Xinzo da Limia (IGME)



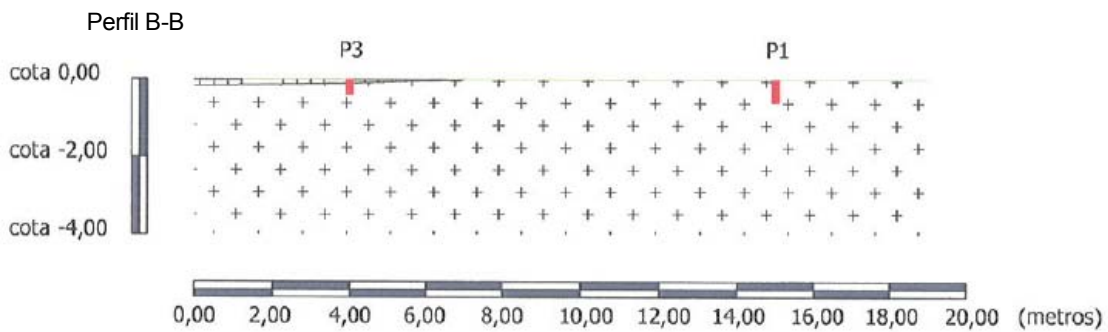
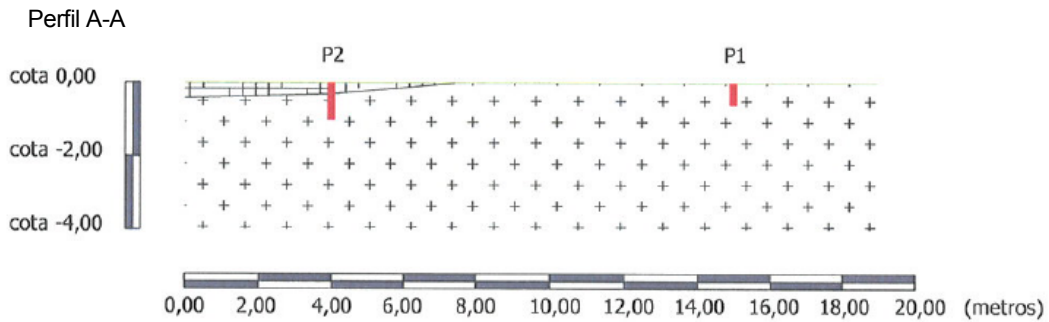




Ensaio de penetración: Segundo as tres probas de penetración dinámica no solar a estudo obtiveronse os seguintes resultados.

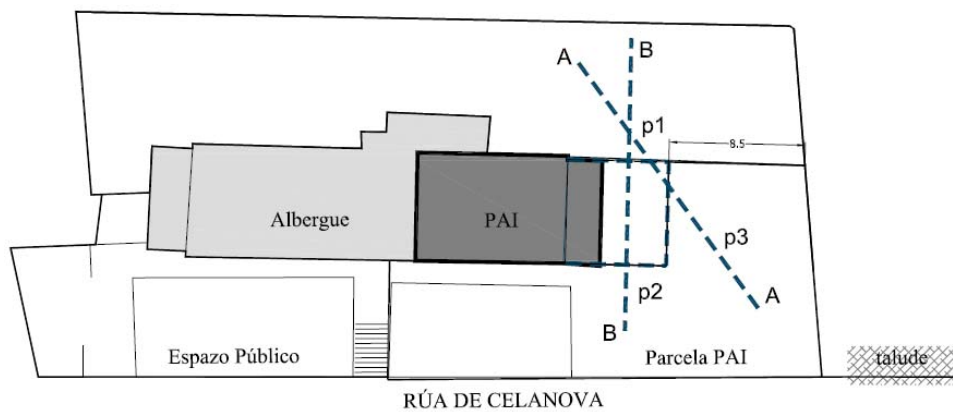
Ensaio	PDC-1	PDC-2	PDC-3
Cota de inicio (m)	0,00		
Longitud del ensayo (m)	0,60	1,00	0,40
Cota estimada de cimentación (m)	-0,70		

A través dos materiais observados en talude, calicatas e ensaios de penetración, considerase que o primeiro nivel apto para realizar a cimentación na zona da construción, localízase por debaixo da cuberta vexetal, a unha profundidade de 0,40 metros respecto a cota da edificación existente. Este primeiro nivel apto correspóndese na zona da ampliación co substrato granítico meteorizado em grado IV.

Adxúntanse os seguintes perfís litoxénicos segundo as direccións marcadas no croquis dos ensaios realizados.



-  Cobertura vexetal
-  Substrato rocoso granítico, grado -IV



Rotura por falla:

Para este caso considerase válida a aplicación das fórmulas obtidas por Terzaghi, Meyernof e outros, a capacidade portante de cimentacións superficiais em area podese expresar como:

$$q_{ult} = N_{\gamma} \cdot \sigma'_{vo[D+(1/2)B]} + \sigma'_{vo[D]} \quad (1)$$

D: Profundidade de cimentación: 0.40m

B: Ancho de cimentación: 0.40m (zapata corrida)

N<sub>γ</sub>: Factor de capacidade portante. Se toma como valor N<sub>γ</sub>=63

σ'<sub>vo[D+(1/2)B]</sub>: Presión de sobrecarga efectiva a unha profundidade D+(1/2)B

σ'<sub>vo[D]</sub>: Presión de sobrecarga efectiva a unha profundidade D=ρ\*g\*D

ρ: Peso específico dos terreos. 1,90 t/m<sup>3</sup>.

G: aceleración da gravidade.

No caso mais desfavorable de estudio do solo contra a falla por capacidade portante (rotura do mesmo):

$$q_{adm} = 2,00 \text{ kp/cm}^2$$

Asentos:

A partir das observacións de campo e do resultados das probas, plantearase un suposte de cimentación tomando as condicións máis restrictivas e comprobarase que os asentos están dentro dos límites admisibles para este tipo de construción. Posteriormente se comprobará que o terreo tem unha tensión admisible suficiente para o suposto.

Respecto ao cálculo de asentos, este efectuarase polo método de Schmertmann.

$$s = C_1 q \sum_{z=0}^{z_{lim}} \frac{I_{zi}}{Ei} \Delta z_i \quad \text{onde } C_1 = 1 - 0,5 \frac{q'_0}{q}$$

I<sub>zi</sub>: Coeficiente de influencia.

E<sub>iz</sub>: Módulo de deformabilidade:

$$2,50 q_c \text{ (zapatas ailladas)} / 3,50 q_c \text{ (zapatas corridas)}$$

Sendo q<sub>c</sub> a resistencia á penetración estática, que se relaciona co N<sub>spt</sub> :

Tipo de suelo	q <sub>c</sub> /N <sub>spt</sub> (kp/cm <sup>2</sup> )
Arcilla blanda, turba	2
Limos	3
Arena fina limosa	3-4
Arena media	4-5
Arena gruesa	5-8

Realizaronse os cálculos considerándose unha zapata corrida de 0.40m, apoiada no sustrato granítico meterorizado en grao IV e tensión admisible de 2kp/cm<sup>2</sup>, obtendo o seguinte resultado que é inferior ao valor de 3,50cm, valor máximo recomendado para asentos absolutos neste tipo de edificacións.

q <sub>adm</sub>	PDC1	PDC2	PDC3
Zapata Corrida	0.30 cm		

A distorsión angular β ( Skempton e Macdonald): A diferencia de asentos, tomando unha separación característica de 3,00 m obtense unha distorsión angular moito menor de 1/1000, atopándose dentro dos límites de seguridade fronte a fisuración.

β	Criterio
1/500	Límite de seguridad frente a la fisuración
1/300	Aparición de fisuras en muros y tabiques
1/150	Fisuras y daños en elementos estructurales



Excavabilidade e contencións:

En función dos materiais descritos considérase que o sustrato rocoso granítico meteorizado em grao IV, sera excavable mediante medios convencionais ata a cota prevista de cimentación.

	Cobertera vegetal	Sustrato granítico, grado IV
Espesor (m)	0,00-0,20 m	>2,00
Compacidad	Suelta	Densa-muy densa
Ripabilidad	Ripable	De ripable a difícilmente ripable

A características das capas obtidas son as seguintes

	Cobertera vegetal	Sustrato granítico, grado IV
Densidad aparente(g/cm <sup>3</sup> )	1,60-1,70	1,90-1,95
Ángulo de rozamiento interno	20-26°	37-40°
Coef. cohesión (kg/cm <sup>2</sup> )	0,20-0,25	1,00-2,00
Coef. permeabilidad (K <sub>z</sub> ) en m/s	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-8</sup>
Coef. de empuje en reposo (K <sub>0</sub> )	0,65	0,35
Coef. de empuje activo (K <sub>a</sub> )	0,50	0,20
Coef. de empuje pasivo(K <sub>p</sub> )	2,00	4,60
Coef. de balastro (K <sub>30</sub> ) en kp/cm <sup>3</sup>	-	20,00

**5. CONCLUSIONS**

Para unha cimentación directa considerase axeitada unha tensión admisible de 2,00kp/cm<sup>2</sup> , sempre encaixando as zapatas no sustrato rocoso granítico meteorizado en grao IV, material presente por debaixo da cobertura vexetal e a cota prevista de cimentación (cota estimada de 0,40m respecto da cota existente do edificio actual).

Cota de cimentación	0,40m respecto da cota existente
Estrato previsto para cimentar	Sustrato rocoso granítico meteorizado grao IV
Nivel freático	No se detectou
Tensión admisible considerada	0,20N/mm <sup>2</sup> ( 2,00 kp/cm <sup>2</sup> )
Peso específico do terreo	1,90 kN/m <sup>3</sup>
Angulo de rozamento interno do terreo	38-40°
Coefficiente de empuje en reposo	0,35
Coefficiente de empuje activo	0,20
Coefficiente de balastro ( K30) en kp/cm <sup>3</sup>	20
Coefficiente de permeabilidade do terreo	10 <sup>-8</sup>

En Vilar de Santos, a Abril de 2013  
Asinado: O arquitecto Yago Garrido Rodríguez

