

orden. Esta variación es positiva, pues el equilibrio longitudinal, tal como se realizaría si la barra estuviese guiada en toda su longitud, es evidentemente estable: designémoslo por k .

Pasemos a los desplazamientos transversales, representados por y . El elemento dx de la fibra media toma la longitud $dx \sqrt{1 + y'^2}$, que se puede escribir: $dx \left(1 + \frac{1}{2} y'^2\right)$, puesto que y' se infinitamente pequeño. El alargamiento de la fibra media es, pues, $\frac{1}{2} \int_0^l (y')^2 dx$, y si P designa la fuerza aplicada en el empotramiento, se produce una disminución de potencial igual a $P/2 \int_0^l y'^2 dx$. Al mismo tiempo, la fibra se curva. Si se designa por ρ su radio de curvatura, por I el momento de inercia de la sección perpendicular al plano de la fibra deformada y por E el coeficiente de elasticidad, hay por esta causa, para el fragmento de longitud dx , un aumento de potencial igual a $\frac{EI}{2\rho^2} dx$. Se puede, por otra parte, reemplazar $\frac{1}{\rho}$ por y'' . El aumento neto de potencial es

$$\Delta U = \frac{EI}{2} \int_0^l (y'')^2 dx - \frac{P}{2} \int_0^l (y')^2 dx + k^2$$

y la condición de estabilidad es que esta expresión permanezca positiva, cualquiera que sea la función infinitamente pequeña, y .

Admitamos ahora que esta función pueda representarse por medio de la serie de Fourier,

$$y = a_0 + \sum a_n \sin \left(2 n \pi \frac{x}{l} + \alpha_n \right)$$

en la cual la suma se refiere a la serie de los números enteros, n , y que esta serie cumpla las condiciones deseadas para ser dos veces derivable. Nos queda:

$$\Delta U = \frac{\pi^2}{l} \sum n^2 a_n^2 \left[\frac{4 \pi^2 n^2 EI}{l^2} - P \right] + k^2.$$

Como los coeficientes a_n son arbitrarios, así como k , la estabilidad exige que la cantidad entre corchetes sea positiva para todo valor del entero n . Resulta que la condición de estabilidad es:

$$P < \frac{4 \pi^2 EI}{l^2}$$

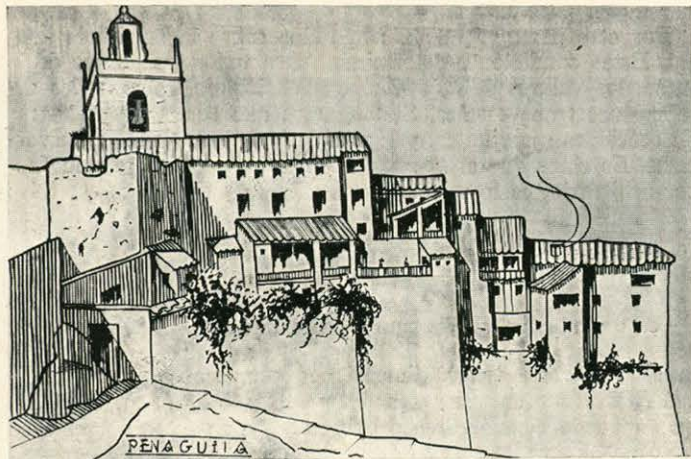
Es preciso, naturalmente, tomar para l el menor de los momentos de inercia de la sección recta. La condición subsiste cuando se tiene en cuenta la posibilidad de un alabeo, que se puede obtener por la composición de deformaciones efectuadas en dos planos rectangulares.

Sea Ω el área de la sección recta. El esfuerzo, P , tiene por valor $E \Omega \frac{h}{\rho}$. La condición precedente puede escribirse:

$$h < \frac{4 \pi^2 I}{l \Omega}$$

Como esta desigualdad es independiente del coeficiente de elasticidad, E , queda la misma, cualquiera que sea la naturaleza física de la barra.

De una manera general, la flexión lateral aparece cuando, para ciertas deformaciones virtuales del sistema considerado, el trabajo de las fuerzas exteriores, evaluado teniendo en cuenta los infinitamente pequeños de segundo orden, crece más de prisa que el potencial de las fuerzas interiores.

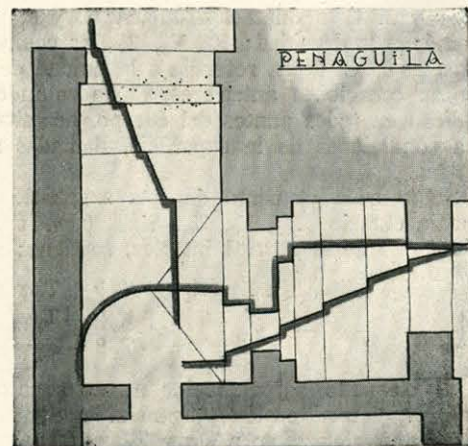


Las pintorescas y viejas villas de la Meseta Central, frecuentadas por el turismo, son hoy día bastante conocidas, divulgados sus aspectos por la fotografía y el dibujo; en cambio, hay otras de las regiones periféricas—singularmente de la levantina—, cuyos interesantes aspectos permanecen casi inéditos. Tal es, por ejemplo, la de Penáguila, cuyo nombre ya es bastante expresivo de su situación escarpada y medieval, en un terreno montañoso, regado por diferentes arroyos que contribuyen a formar el río que lleva el mismo nombre que la villa, situada en la provincia de Alicante, en las vertientes de la sierra Aytana, a 15 kilómetros y medio de Alcoy, con 1.400 habitantes hoy día. Abonan el abolengo militar y su papel en las luchas de la Reconquista los importantes restos de su recinto murado, con numerosas torres—como la Vernet, cuyos planos y vistas se acompañan—, y la puerta llamada “El Portalet”, de excepcional importancia, por tratarse de una entrada en recodo, probablemente del recinto musulmán.

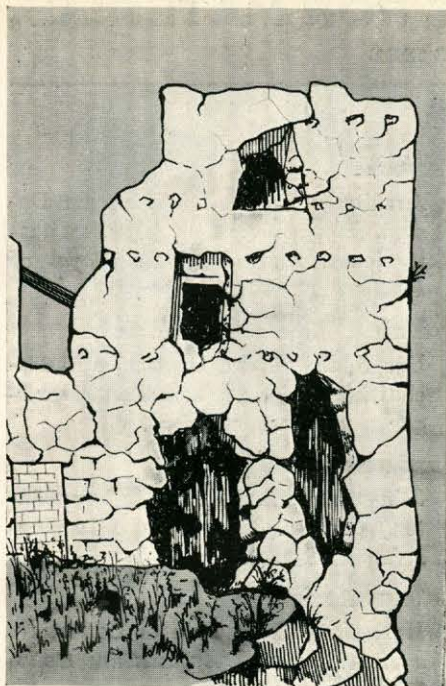
VILLAS LEVANTINAS

PENAGUILA (Alicante)

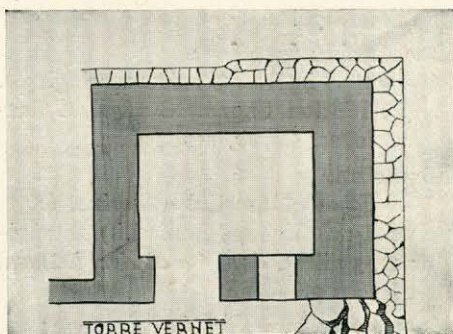
VISTA DESDE EL “CUGAT”



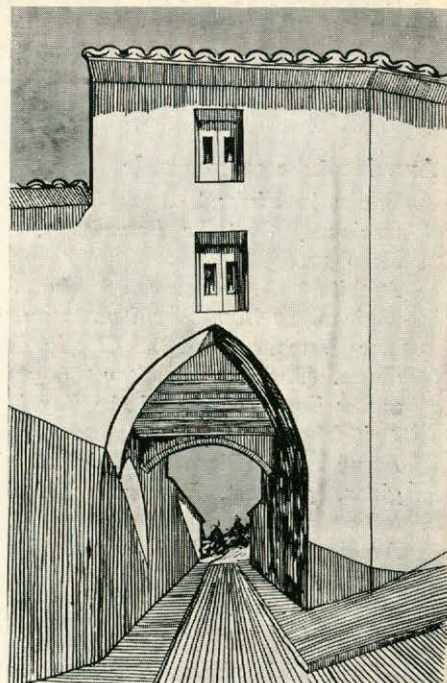
PLANTA DE PUERTA “EL PORTALET”



TORRE VERNET



PLANTA DE LA TORRE VERNET



PUERTA DEL RECINTO

ya que tal disposición, que debe provenir de la arquitectura militar de las Cruzadas—castillos de Siria—, encuéntrase por primera vez en España en el recinto de la Alcazaba de Granada—Arco de las Pesas—a fines del siglo xi; en el siguiente, en numerosas puertas de Rabat y otras ciudades de Marruecos, y en el siglo xiv, en puertas de la Alhambra, de Granada, y de la Alcazaba, de Málaga, para no citar nada más que los ejemplos más conocidos. De ser obra musulmana ésta de “El Portalet”, su construcción ha de referirse a época anterior al año 1254, en el cual se apodera de Penáguila Jaime “el Conquistador”, pues aunque poco después se rebelaron los moros que en ella quedaron, fueron prontamente sometidos.

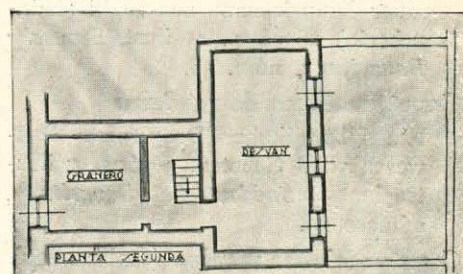
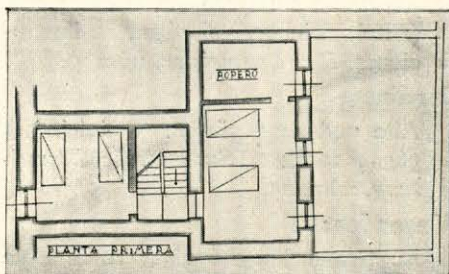
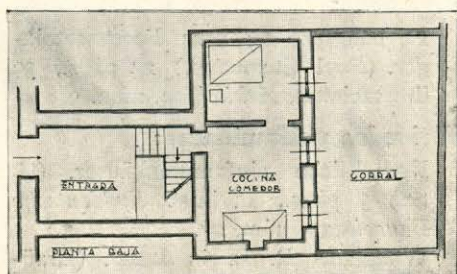
Hay, además, en Penáguila—villa de abolengo—viejas y pintorescas mansiones de los Moncadas, marqueses de Gua-

dalest y de los Fenollares. La iglesia parroquial guarda la imagen de la virgen del Patrocinio, del siglo xv, retablo del Rosario, de 1600, tabla de sagrario y bocaporte, atribuidas a Vicente López y, en la Abadía, dos tablas: virgen y ángeles de estilo similar a Nicolás Falcó, la grande, y de hacia 1425, la pequeña (Tormo).

Esta región accidentada de sierra Aytana fué uno de los principales lugares en los que se desarrolló la insurrección de los moriscos del 1609.

Los dibujos que ilustran esta noticia se deben al arquitecto D. Pablo Soler, hechos cuando aún era alumno de la Escuela Superior de Arquitectura de Madrid.

T. B.



PENAGUILA.—TIPO DE VIVIENDA DE TRES PLANTAS