TRABAJO PRÁCTICO N° 1: MONOGRAFÍA de INVESTIGACIÓN

Será realizado en Equipo. EQUIPO N° 1

**TAREA de INVESTIGACIÓN Nº 2**

2.- Indagar sobre los distintos tipos de vinculación que tienen las estructuras: apoyos absolutos o externos y vínculos internos o relativos y sus funciones. Ejemplos prácticos (fotos).

Completar los siguientes cuadros con los datos que se piden para distintas variantes de vínculos externos e internos. Adjuntar fotos de apoyos reales que correspondan a los esquemas de vínculos incluidos en las tablas.

2)

Denominamos vinculo a todo elemento físico que limita la probabilidad de movimiento de una estructura rígida e indeformable (ya sea según su forma) unida con el suelo. Evitando la aparición de magnitudes elásticas en cualquier punto de una estructura en lo que haya aplicado.

Las magnitudes elásticas son la fuerza aplicada que genera un desplazamiento colineal a dicha fuerza y un par que genera una rotación con eje colineal. Y cada una de estas magnitudes tiene su correspondiente magnitud elástica que es la que impide su desplazamiento o rotación.

Estos vinculo impiden diferentes magnitudes estáticas generando una magnitud elástica, y dependiendo de la cantidad generada; (magnitud elástica) o restringida (magnitud estática); se la denomina grado o especie de vinculo.

En el caso de una estructura plana, en el cual sus grados de libertad son 3 (ya que son los desplazamientos en el eje de coordenadas x, y además de un respectivo giro) si se quiere estar en equilibrio estático, se deberá vincular restringiendo sus movimientos.   
En caso de poseer menos restricciones por vínculos de especie en sus grados de libertad, esta estructura se encontraría hipostáticamente sustentable.

Si posee igual cantidad de restricciones por vínculos que grados de libertad, esta estructura se encontraría isostáticamente sustentada.

Finalmente si poseer más restricciones por vínculos de especies que grados de libertad, esta estructura estaría hiperestáticamente sustentable.

De los cuales tenemos los siguientes:

VINCULACIÓN EXTERNA

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Materialización del vínculo en la estructura real. (foto apoyo) | Simbolización del vínculo | Magnitudes Generadas | | Magnitudes NO Generadas | |
| Elásticas Restringidas | Reacciones Generadas | Elásticas NO Restringidas | Reacciones NO Generadas |
|  | **Vínculos de primera especie** (vínculos que restringen una de las magnitudes elásticas) | | | | |
| 1 | Apoyo móvil (apoyo simple) | δy = 0 | Fy ≠ 0 | δx ≠ 0  θ ≠ 0 | Fx = 0  M = 0 |
| 2 | Apoyo móvil (apoyo simple) | δx = 0 | Fx ≠ 0 | δy ≠ 0  θ ≠ 0 | Fy = 0  M = 0 |
| 3 | Empotramiento Libre | θ = 0 | M ≠ 0 | δx ≠ 0  δy ≠ 0 | Fx = 0  Fy = 0 |
|  | **Vínculos de segunda especie** (vínculos que restringen dos magnitudes elásticas) | | | | |
| Simbolización del vínculo | Elásticas Restringidas | Reacciones Generadas | Elásticas NO Restringidas | Reacciones NO Generadas |
| 4 | Apoyo fijo (apoyo doble | δx = 0  δy = 0 | Fx ≠ 0  Fy ≠ 0 | θ ≠ 0 | M = 0 |
| 5 | Empotramiento guiado | δy = 0  θ = 0 | Fy ≠ 0  M ≠ 0 | δx ≠ 0 | Fx = 0 |
| 6 | Empotramiento guiado | δx = 0  θ = 0 | Fx ≠ 0  M ≠ 0 | δy ≠ 0 | Fy = 0 |
|  | **Vínculos de tercera especie** (vínculos que restringen todas las magnitudes elásticas en el plano) | | | | |
| 7 |  | δx = 0  δy = 0  θ = 0 | Fx ≠ 0  Fy ≠ 0  M ≠ 0 | - | - |
|  |  | | | | |

Existen vínculos que actúan en la parte interna de una estructura: vínculos internos o vínculos relativos, que unen entre si, elementos de igual rigidez de una misma estructura en equilibrio. Capaces de impedir magnitudes elásticas relativas, generando magnitudes estáticas relativas.

Si queremos encontrar un equilibrio, no podremos ubicar ni la cantidad ni vínculos externos donde se nos plazca, de lo contrario nuestra estructura no sería isostática y no se podría calcular.  
Si las normales de las mismas concurren en un mismo punto también seria un problema indeterminado.

VINCULACIÓN INXTERNA

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Materialización del vínculo en la estructura real. (foto apoyo) | Simbolización del vínculo | Magnitudes Generadas | | Magnitudes NO Generadas | |
| Elásticas Restringidas | Esfuerzos Internos Generados | Elásticas NO Restringidas | Esfuerzos Internos NO Generados |
|  | **Vínculos internos o relativos de primera especie** | | | | |
| 8 |  | δy = 0 | Q ≠ 0 | δx ≠ 0  θ ≠ 0 | N = 0  M = 0 |
| 9 |  | θ = 0 | M ≠ 0 | δx ≠ 0  δy ≠ 0 | N = 0  Q = 0 |
| 10 |  | δx = 0 | N ≠ 0 | δy ≠ 0  θ ≠ 0 | Q = 0  M = 0 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Vínculos internos o relativos de segunda especie** | | | | |
| Simbolización del vínculo | Elásticas Restringidas | Esfuerzos internos generados | Elásticas NO Restringidas | Esfuerzos internos NO generados |
| 11 |  | δx = 0  δy = 0 | N ≠ 0  Q ≠ 0 | θ ≠ 0 | M = 0 |
| 12 |  | δy = 0  θ = 0 | Q ≠ 0  M ≠ 0 | δx ≠ 0 | N = 0 |
| 13 |  | δx = 0  θ = 0 | N ≠ 0  M ≠ 0 | δy ≠ 0 | Q = 0 |
|  | **Vínculos de tercera especie** (vínculos que restringen todas las magnitudes elásticas en el plano) | | | | |
| 14 |  | δx = 0  δy = 0  θ = 0 | N ≠ 0  Q ≠ 0  M ≠ 0 | - | - |