

a dibujar el inicio del esfuerzo que pasa por la barra 3-11 que es vertical, y luego el esfuerzo de la barra 10-11 que es horizontal. Este debe concluir en el punto de inicio (I) (ver figura 17).

Luego se determina el inicio y final de ambos esfuerzos y se procede a medir su magnitud, resultando que la barra 3-11 mide 5 unidades y que la barra 10-11 mide 15 unidades, luego de colocar las puntas de flecha obtenidas en el gráfico al diagrama de cuerpo libre (D.C.L) se determina que el esfuerzo de estas dos barras es tracción ya que la flecha sale del nudo en ambos casos (ver figuras 18 y 19).

### Nudo 3

A este nudo llegan 4 barras y la carga R3 de 10 unidades de magnitud, las barras 2-3 y 3-11 que son conocidas: la primera tiene un esfuerzo de compresión por lo tanto se dibuja una flecha que va hacia el nudo y la barra 3-11 que tiene un esfuerzo de tracción, por lo tanto, se coloca la flecha saliendo del nudo. Las magnitudes son respectivamente 21.3 y 5 unidades (ver figura 20).

Se procede a graficar, a partir del punto de inicio (I) primero los esfuerzos de las barras ya conocidas, la barra 3-11, con 5 unidades de magnitud hacia abajo, luego donde concluye esta, el inicio de la barra 2-3 con una magnitud de 21.2 unidades, con la dirección de su barra. A continuación, se dibuja el inicio de la carga R3, con 10 unidades hacia abajo, y donde esta concluye se grafica el inicio de la barra 3-4 con una línea horizontal, finalmente, por el punto de inicio (I) pasa el final de la barra 3-10, ya que el punto final de la barra 3-4 ha llegado a este punto de inicio. Se concluye que la barra 3-4 no tiene magnitud, por lo tanto, su esfuerzo es nulo (ver figuras 21 y 22).

Concluido el gráfico se procede a transferir las puntas de flecha de los esfuerzos graficados al D.C.L., para obtener así los datos de los tipos de esfuerzos involucrados: compresión o tracción. Según lo observado, la barra 3-4 tiene un esfuerzo de 14.98, y la punta de flecha va hacia el nudo, tratándose entonces de un esfuerzo de compresión (ver figura 23).

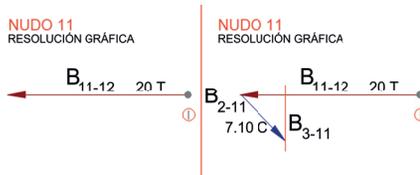


Figura 17. Resolución gráfica del Nudo 11, proceso. [Gráfico realizado por el autor. Lima, 2018].

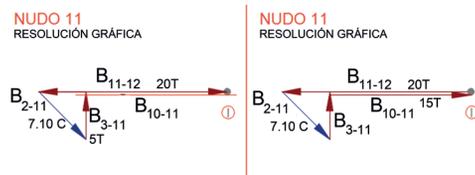


Figura 18. Resolución gráfica del Nudo 11, proceso. [Gráfico realizado por el autor. Lima, 2018].

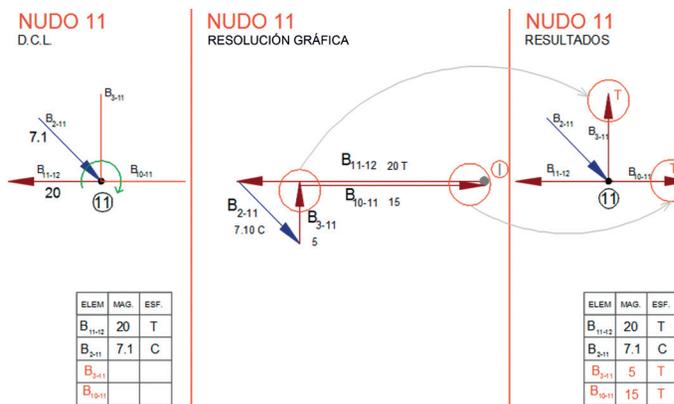


Figura 19. Resolución gráfica del Nudo 11, finalización. [Gráfico realizado por el autor. Lima, 2018].