

DISEÑO DE FORJADOS DE PLACA RANURADA:

6. Voladizos y aberturas en planta

Presentado por:



ELASTIC POTENTIAL

INTRODUCCIÓN

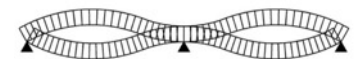
Los forjados de placas alveolares biarticuladas presentan limitaciones significativas para resolver voladizos y aberturas en planta.

En cambio los forjados de **placa alveolar ranurada**, al disponer de continuidad, incrementan mucho su **capacidad de resolver voladizos y aberturas en planta**. Esto permite a la placa alveolar ranurada ser más compatible con usos que tienen distribuciones más complejas, con más agujeros en planta y voladizos (viviendas, oficinas, etc.)

Para resolver algunas de estas situaciones, **la placa alveolar ranurada se puede combinar localmente con el empleo de prelosas**.




IMPORTANTE: Los voladizos y las aberturas en planta -cuando cortan una o más placas- suelen **obligar al empleo de algunos puntales durante la fase constructiva**, que deben permanecer hasta el endurecimiento del hormigón vertido in situ.

Presentado por:



ELASTIC POTENTIAL

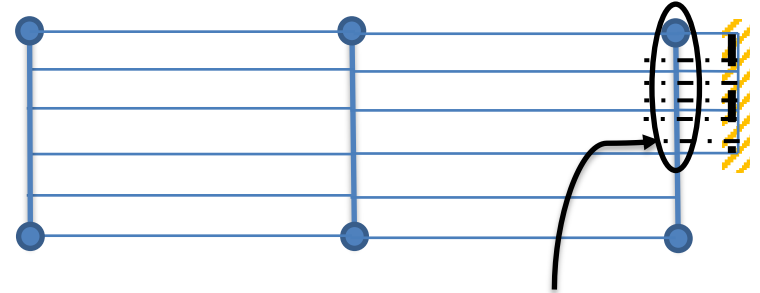
VOLADIZOS

- Bordes de placa alveolar con apuntalamiento.  Zuncho de borde
- Prelosas, apuntaladas durante la construcción.  Armado negativos
- Prelosas (trabajando como vigas), apuntaladas durante la construcción. 

Se definen dos tipos básicos de voladizos:

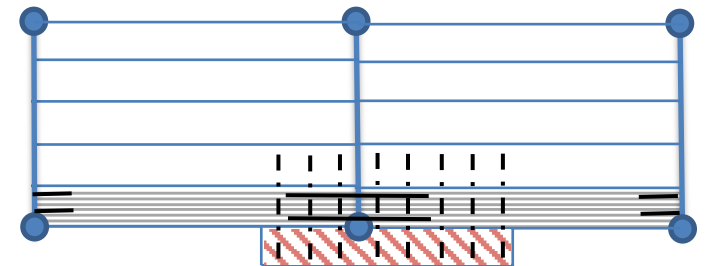
1) VOLADIZOS EXTERIORES

Voladizo en dirección paralela al armado de las placas alveolares



Las placas se interrumpen sobre la viga para permitir que la viga tenga mayor canto, y para evitar forzar las placas (ya que de otro modo se sumarían los momentos negativos causados por pretensado y los causados por las cargas de servicio)

Voladizo en dirección transversal al armado de las placas alveolares



2) VOLADIZOS INTERIORES (se describen en el apartado de GRANDES ABERTURAS EN PLANTA)

Presentado por:



PEQUEÑAS ABERTURAS EN PLANTA

De modo semejante a lo que ocurre en los forjados de placa alveolar convencional, las pequeñas aberturas en planta (=menores al ancho de la placa alveolar) se pueden realizar, teniendo en cuenta lo siguiente:

- **Aberturas muy reducidas** (semejantes o menores al ancho de un alveolo):

Si no se corta ninguna armadura inferior de la placa, se puede considerar que

Estas pequeñas aberturas apenas afectan la resistencia de la placa. Para ello, se deben replantear las aberturas para que coincidan con el ancho del alveolo.

- **Pequeñas aberturas** (mayores al ancho de un alveolo):

Se debe diseñar el forjado considerando las armaduras de positivos cortadas y las almas de hormigón suprimidas.

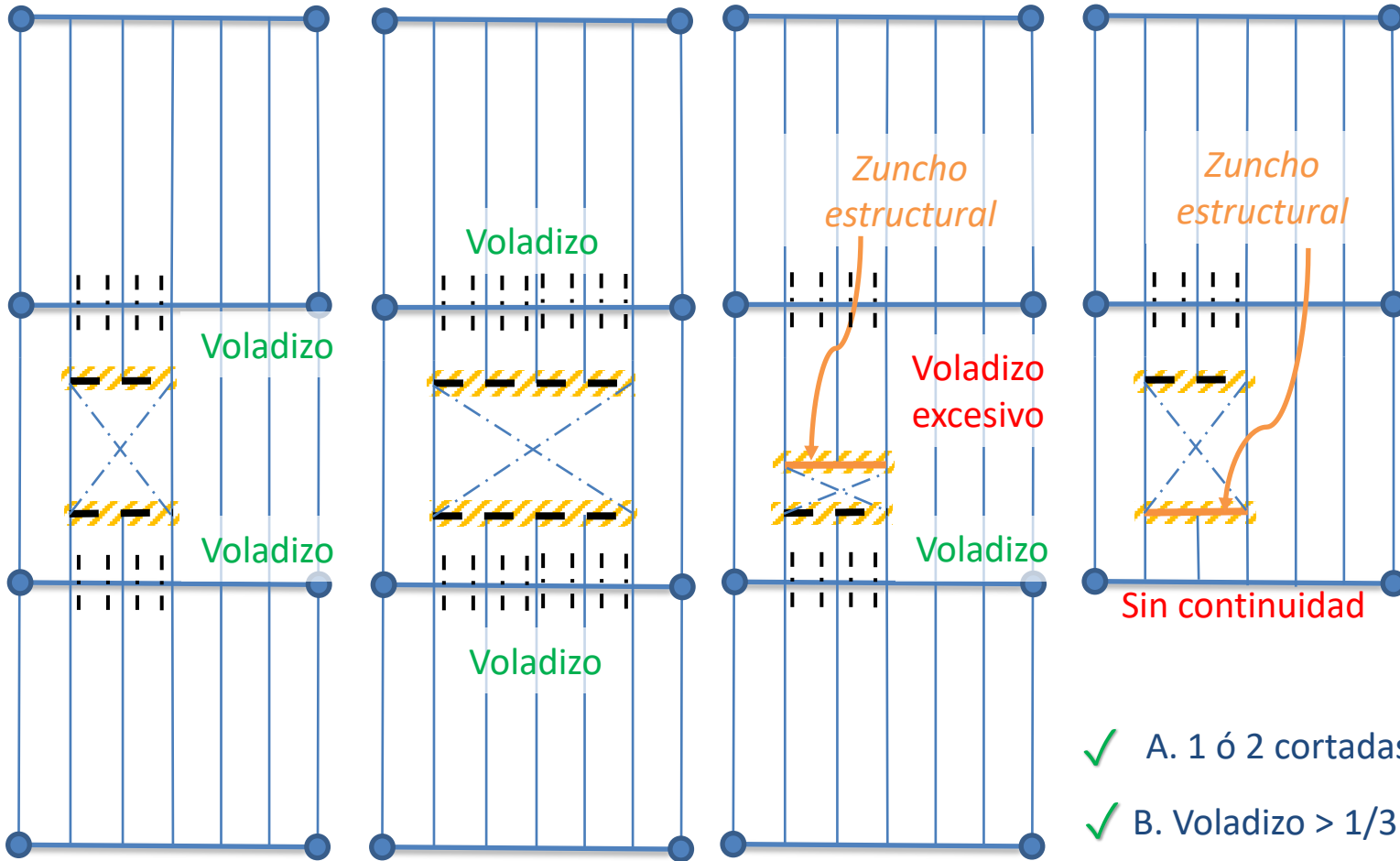
Las placas adyacentes (y/o las armaduras de negativos de continuidad sobre los apoyos) deberán compensar la pérdida de prestaciones causadas por el corte.

Presentado por:



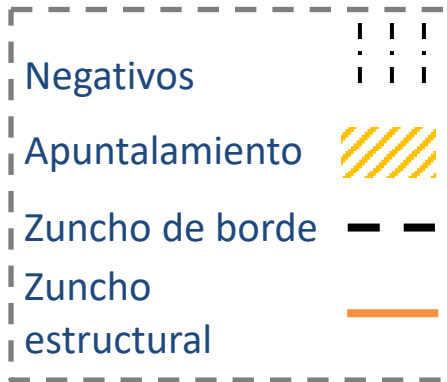
ELASTIC POTENTIAL

GRANDES ABERTURAS EN LA PLANTA



SIN CAMBIO DE DIRECCIÓN DEL FORJADO

Se cumplen al menos 2 de las 3 condiciones: A, B, C

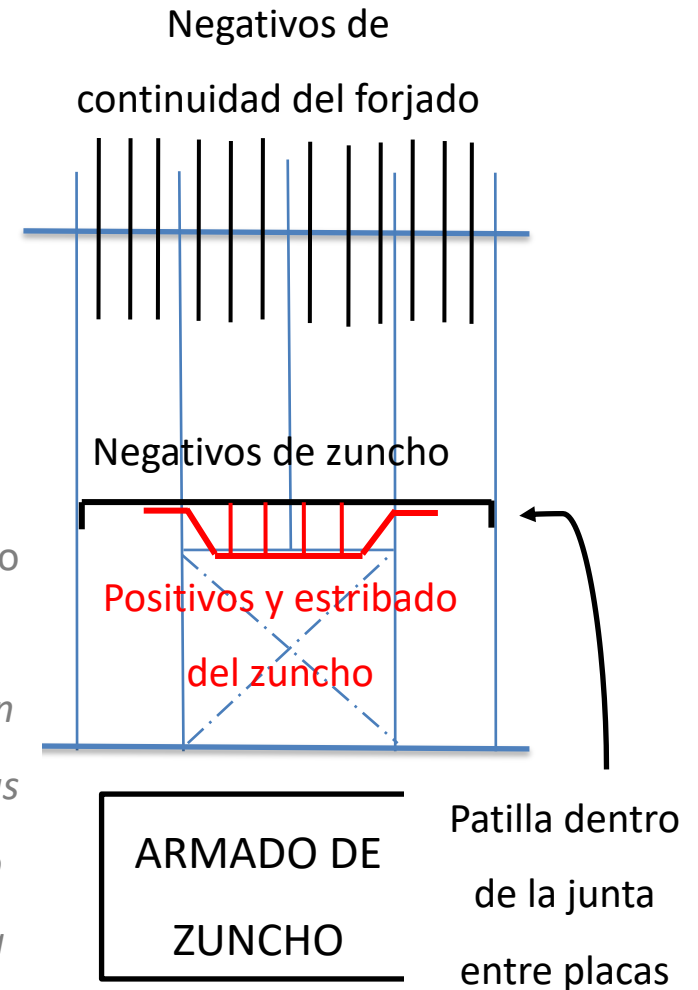
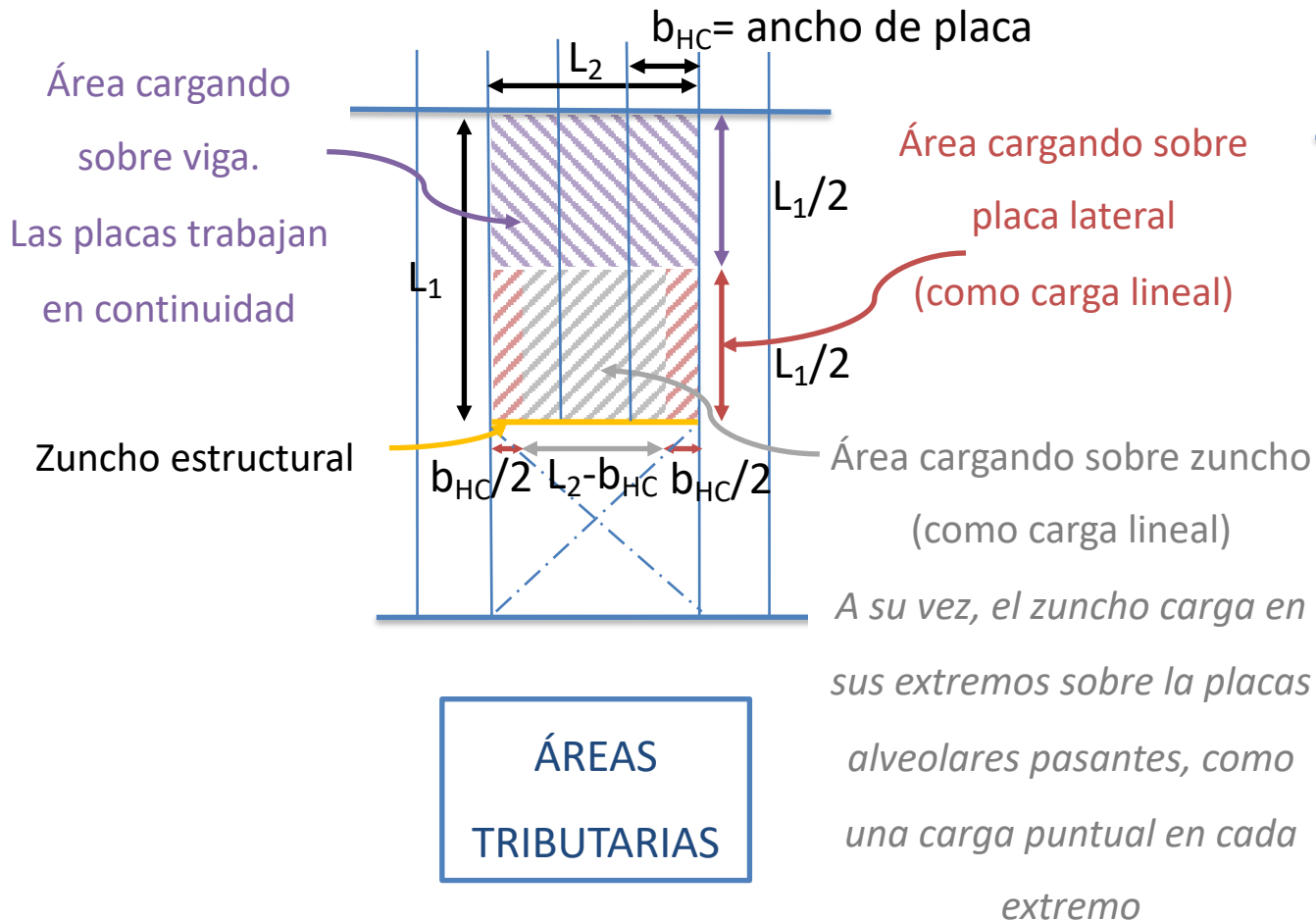


- ✓ A. 1 ó 2 cortadas
- ✓ B. Voladizo > 1/3 L
- ✗ C. Continuidad

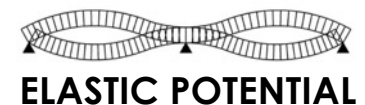
- ✓ A. 1 ó 2 cortadas
- ✗ A. 3 ó + cortadas
- ✓ A. 1 ó 2 cortadas
- ✓ B. Voladizo ≤ 1/3 L
- ✓ B. Voladizo ≤ 1/3 L
- ✗ B. Voladizo > 1/3 L
- ✓ C. Continuidad
- ✓ C. Continuidad
- ✓ C. Continuidad



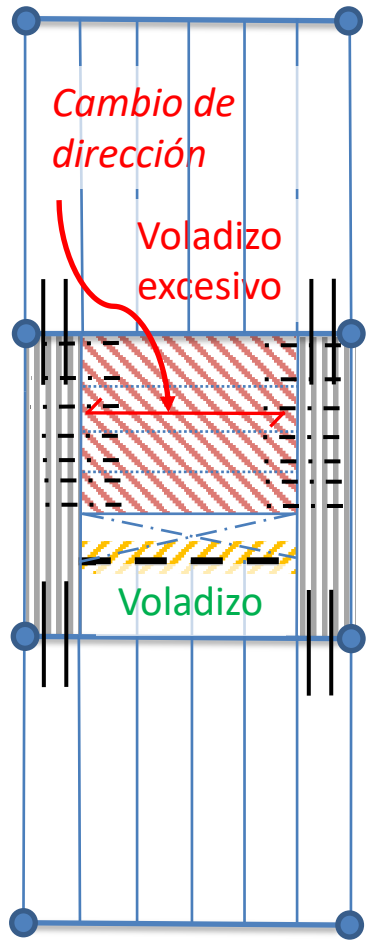
DISEÑO DE ZUNCHOS ESTRUCTURALES



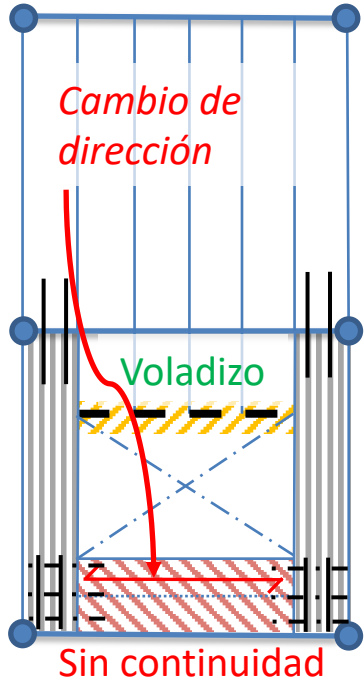
Presentado por:



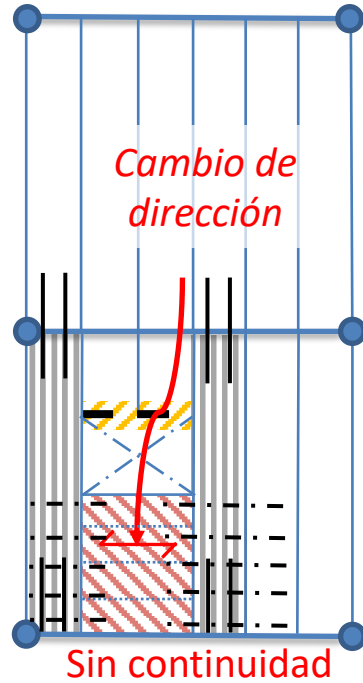
GRANDES ABERTURAS EN LA PLANTA



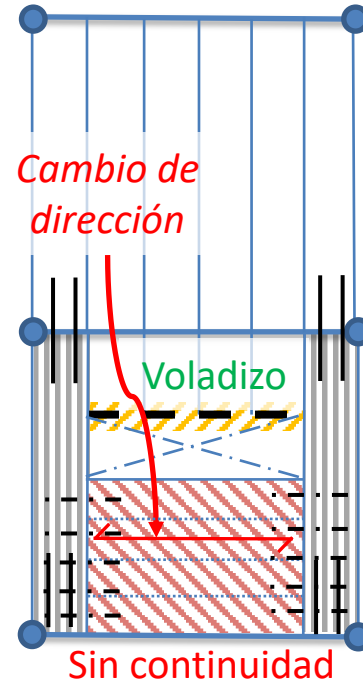
- ✗ A. 3 ó + cortadas
- ✗ B. Voladizo > 1/3 L
- ✓ C. Continuidad



- ✗ A. 3 ó + cortadas
- ✓ B. Voladizo ≤ 1/3 L
- ✗ C. Continuidad



- ✓ A. 1 ó 2 cortadas
- ✗ B. Voladizo > 1/3 L
- ✗ C. Continuidad



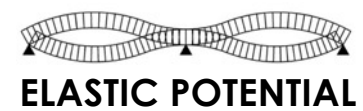
- ✗ A. 3 ó 4 cortadas
- ✗ B. Voladizo > 1/3 L
- ✗ C. Continuidad

CAMBIO LOCAL DE DIRECCIÓN DEL FORJADO

 Se cumple 1 o ninguna de las 3 condiciones: A, B, C

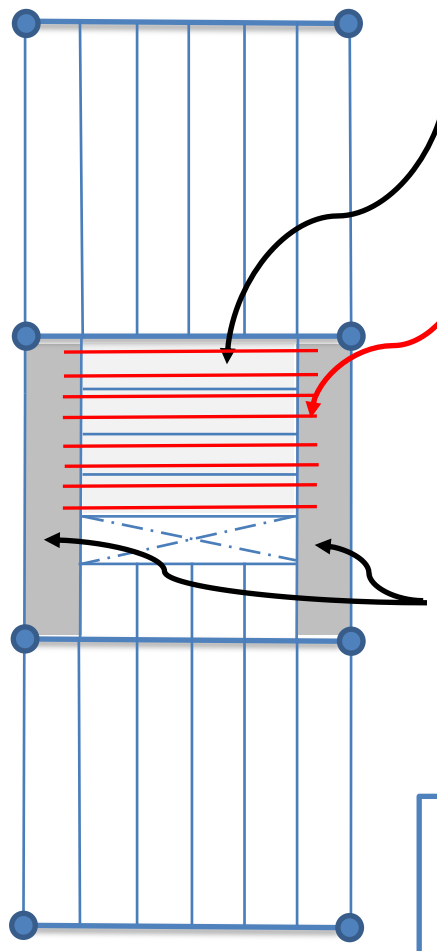
Prelosas	
Prelosas-vigas*	
Negativos	
Apuntalamiento	
Zuncho de borde	
Zuncho estructural	
(*) Prelosas trabajando como vigas	

Presentado por:



DISEÑO DE PRELOSAS Y PRELOSAS-VIGAS

Placas alv. ranuradas	
Prelosas	
Prelosas-vigas	

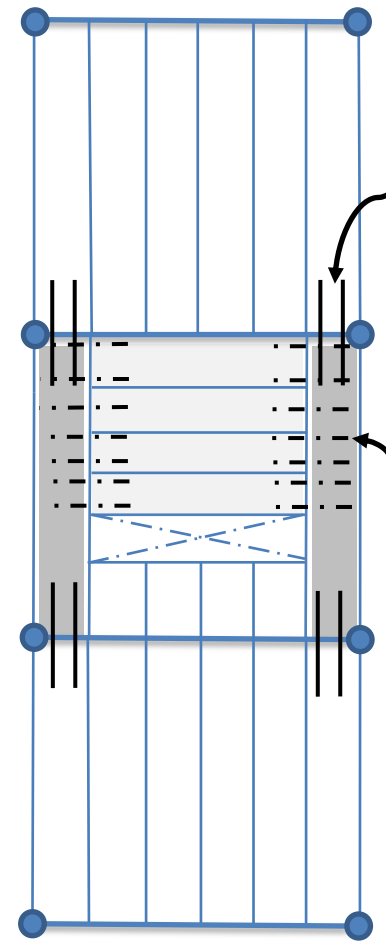


PRELOSAS, con armado mínimo, trabajando como encofrado perdido. *(Se pueden despreciar a efectos de cálculo)*

Todo el armado de positivos de diseño se coloca en obra directamente sobre la prelosa. *(Este armado debe solaparse sobre las prelosas-vigas)*

PRELOSAS-VIGAS: prelasas trabajando como vigas. Su **armado de positivos*** es estructural.

FUNCIONAMIENTO ESTRUCTURAL



Negativos del apoyo de prelosas-vigas sobre forjado de placa ranurada

Negativos del apoyo de forjado de prelasas sobre prelasas-vigas

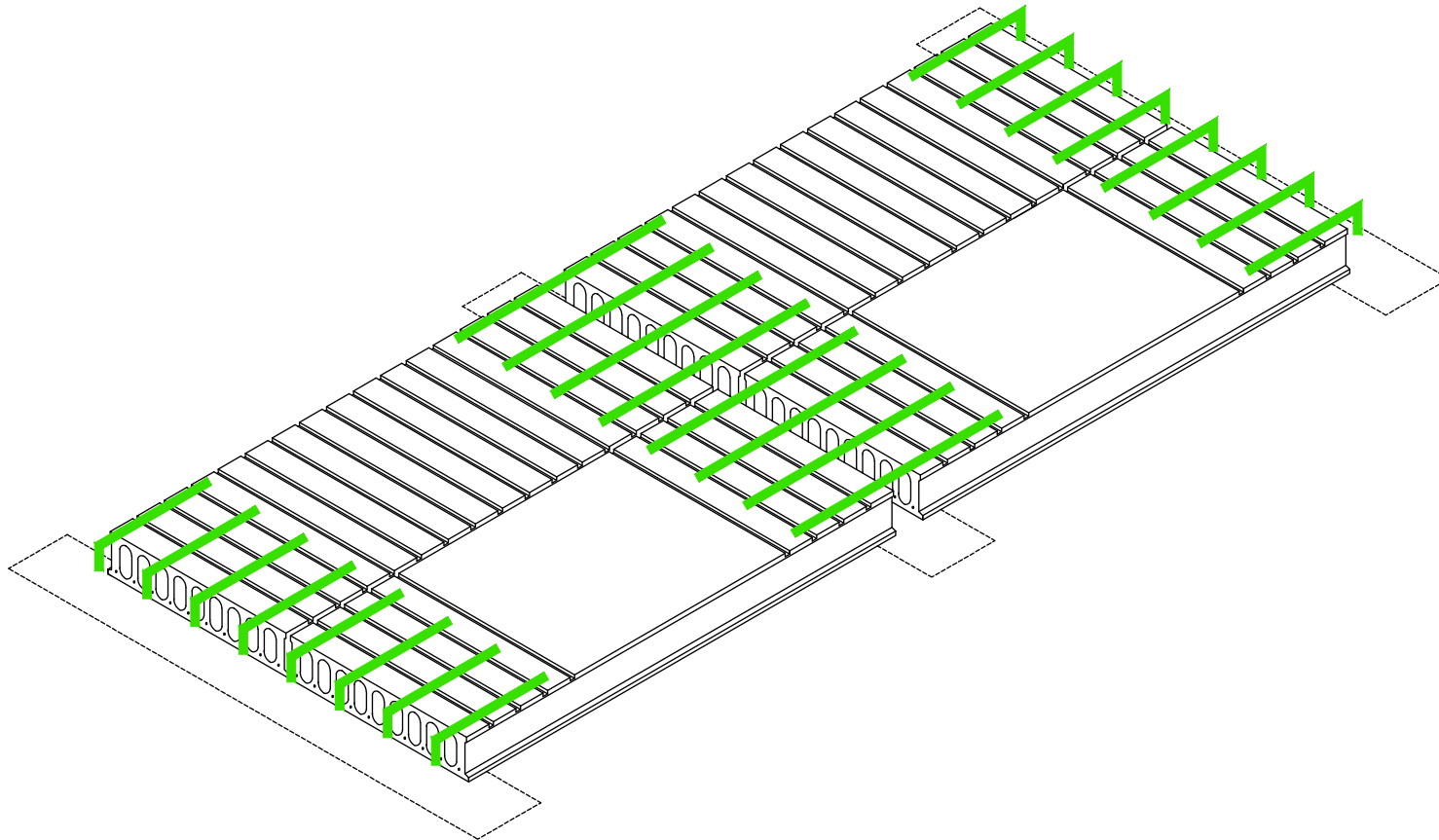
ARMADO DE FORJADO

(*) Para que el **armado de positivos** pueda considerarse estructural, las prelasas-vigas deben incluir estribos para resistir el cortante de la viga, y para resistir la totalidad del rasante en la junta entre hormigones.

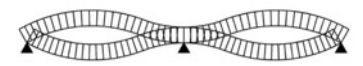
Presentado por:



PLACA ALVEOLAR RANURADA



Presentado por:



ELASTIC POTENTIAL