

Amplificador de Bajo Ruido en VLSI
Anexo 2: Layout de los Bloques del Amplificador
Pontificia Universidad Javeriana

Helio Angel Forero Mora

5 de Octubre de 2015

Layout de los bloques del amplificador

En este anexo se consignan todos los layout elaborados para el amplificador de bajo ruido, con el nombre con el que se relacionaron en el *floor plan*, en algunos casos se realizara una breve explicación de aspectos relevantes del layout realizado, para que no pasen desapercibidos por el lector.

ChopperN

Este bloque es especialmente relevante por la planeación especial que se le hizo, puesto que esta compuesto por 4 transistores principales, que fueron divididos para formar 8, y 8 transistores dummie, que también fueron divididos para formar 16. Se realizo entonces una pequeña celda que tiene la mitad e uno de los transistores principales y dos de los transistores dummie, uno a cada lado y despues se repartieron de tal forma que se forma centroide común y un ligero matching entre los 4 transistores.

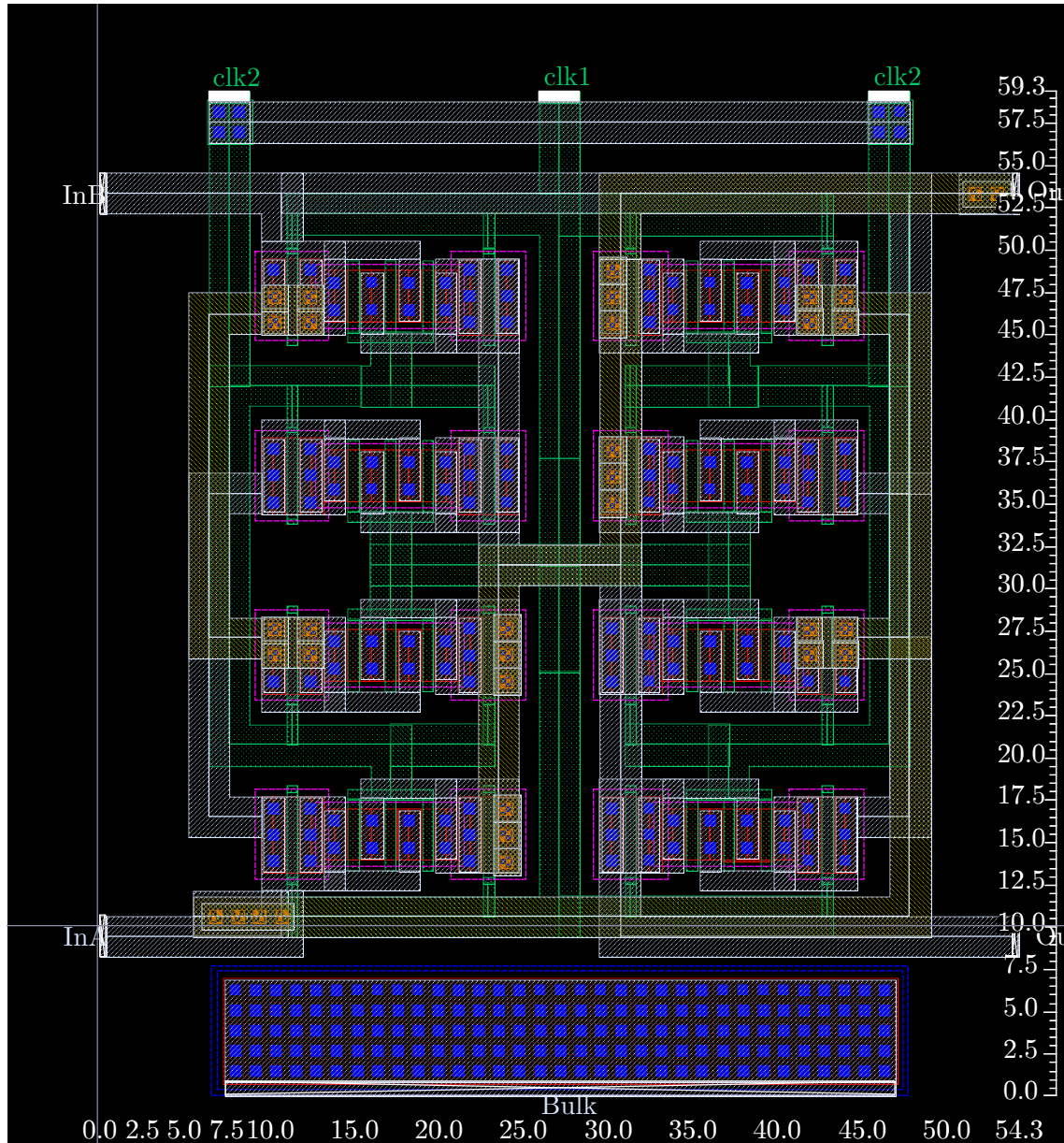


Figura 1: *Layout* del bloque ChopperN.

In N Diff

En este bloque se tuvo en cuenta la entrada y salida de corriente para intentar que los campos se cancelaran, note que la corriente, según la convención, entraría desde la parte superior derecha y continuaría hacia el circuito de derecha a izquierda, tanto en la parte superior como en la parte inferior. Ahora la corriente fluye desde arriba y desde abajo hacia la parte central del layout, finalmente es recogida en el nodo central y circula de izquierda a derecha, hacia el siguiente bloque. Por tanto el campo que crea la corriente en cada dirección debería ser anulado, en estado estable, cuando la corriente entra y sale del circuito.

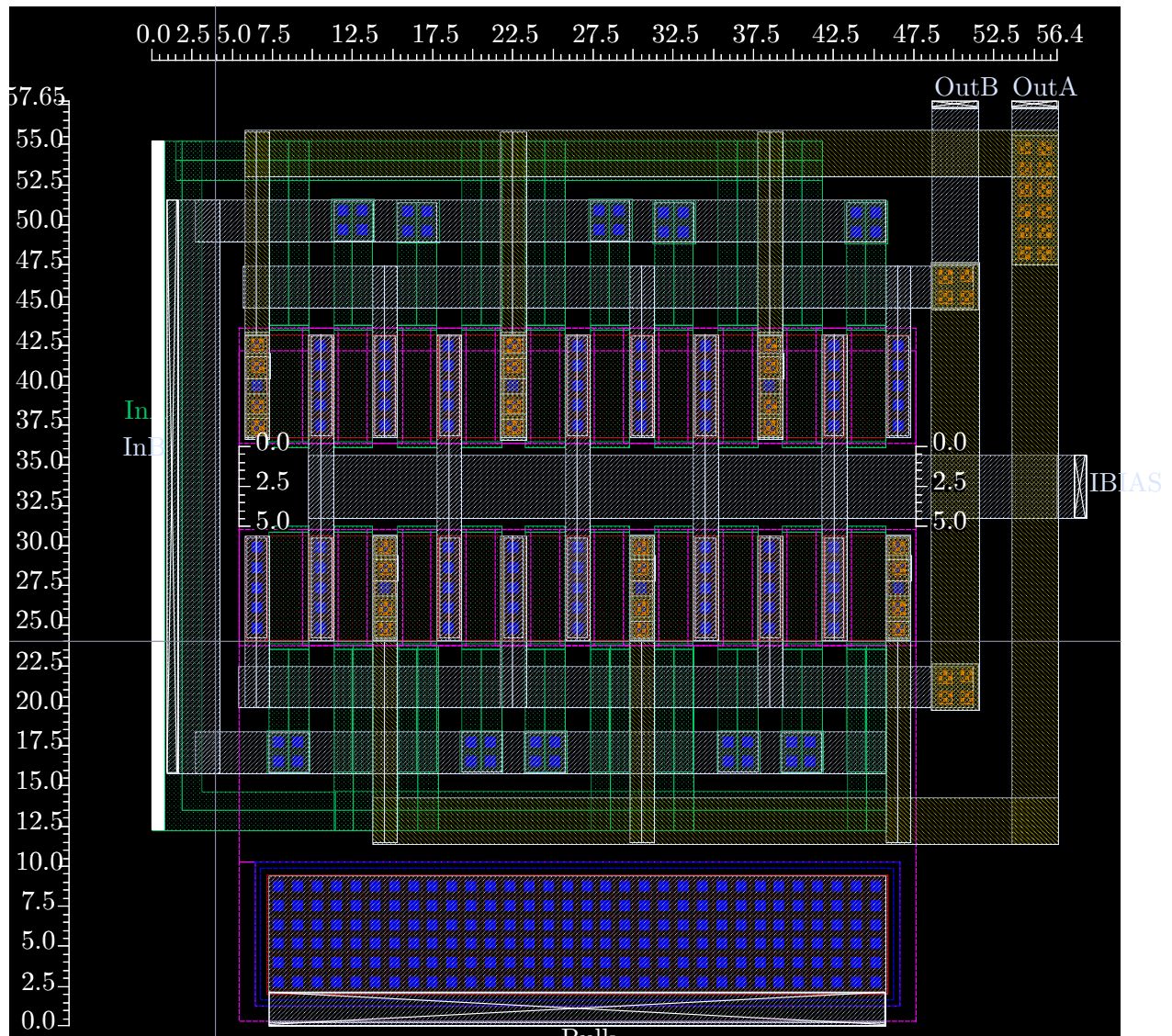


Figura 2: *Layout* del bloque IN N Diff.

Corriente In

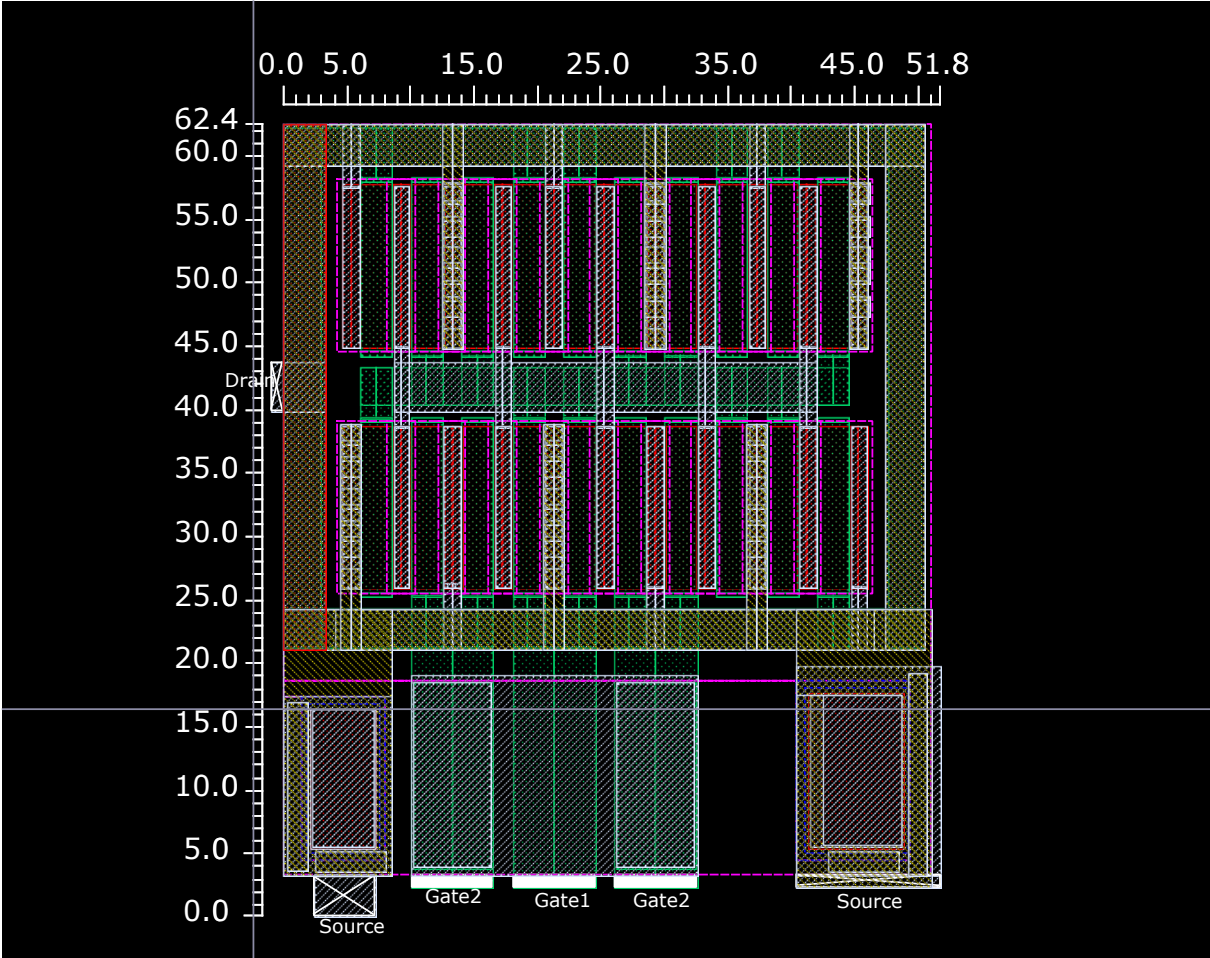


Figura 3: Layout del Bloque Corriente In.

Diff P In

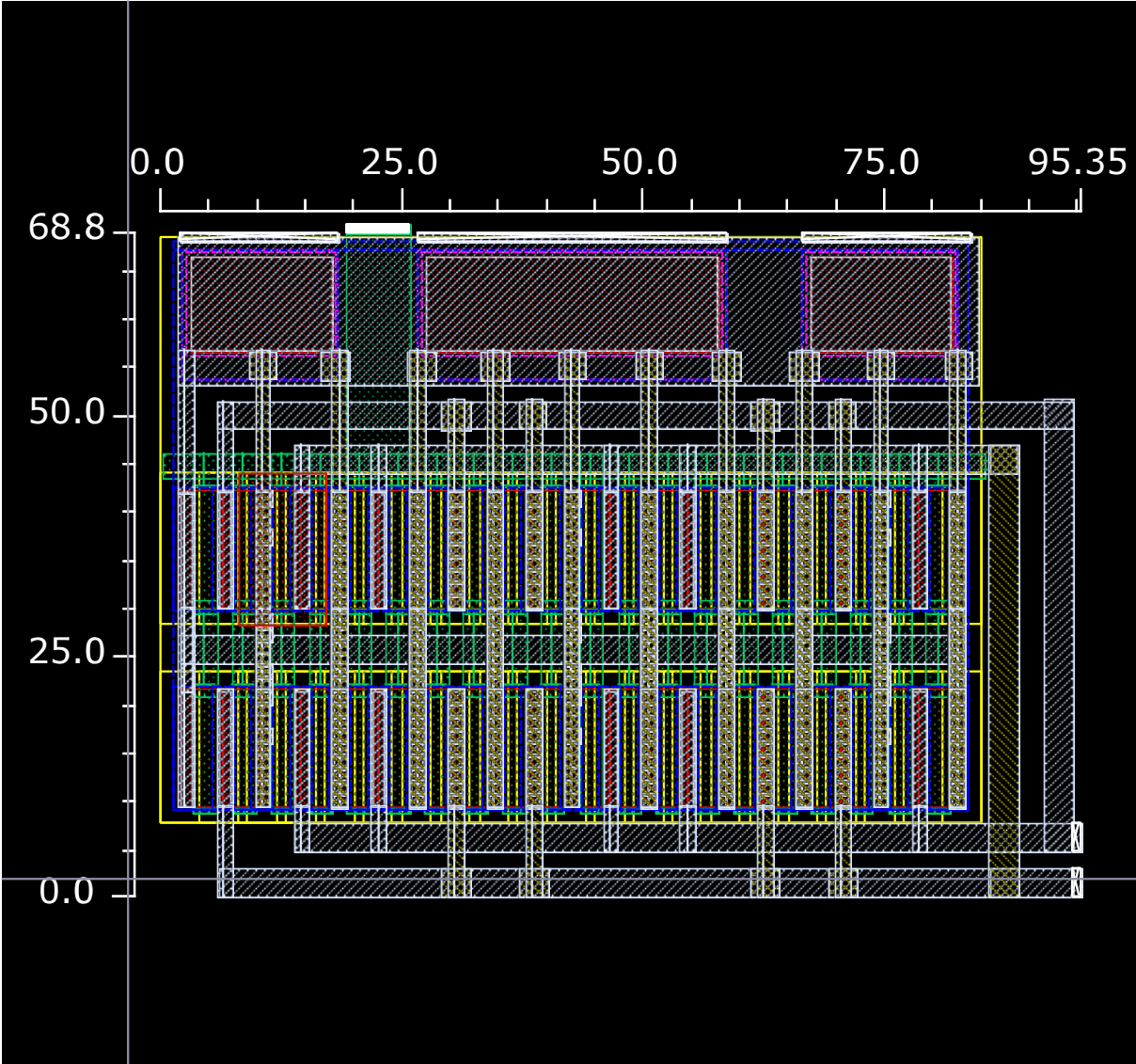
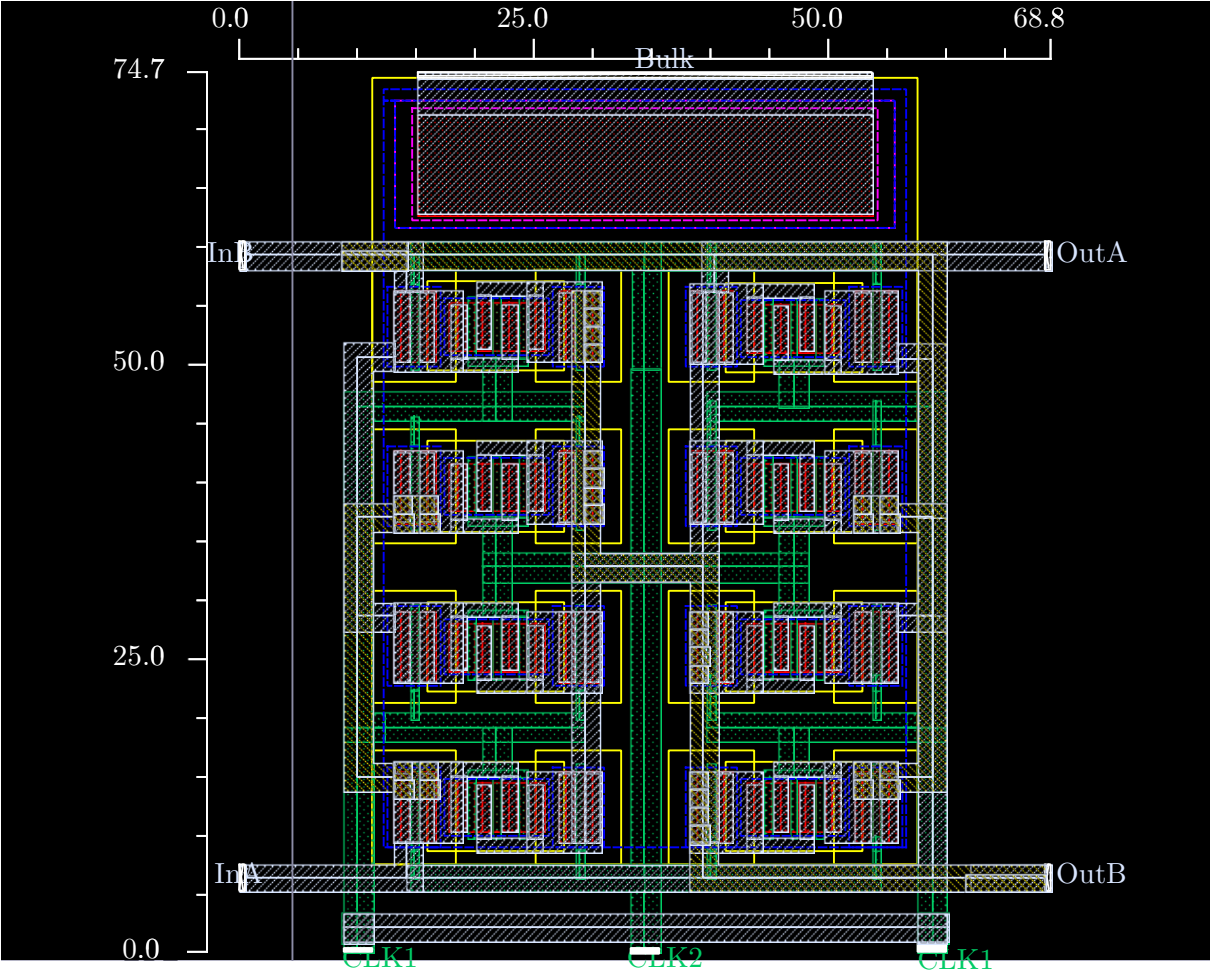


Figura 4: Layout del Bloque Diff P In.

Chopper P



Diff P 1

Este bloque y el bloque Diff N 1, tienen una diferencia que hace que el layout sea ligeramente diferente, los transistores solo comparten el el voltaje de Gate, todas las demás conexiones son por aparte, por tanto los dedos entre los transistores no pueden estar tocándose. Es por este motivo que se observa una pequeño espacio entre los transistores, que están instanciados de la forma BBAAAABBBBAAAABBBBAA, en dos filas. Cabe además mencionar que las conexiones de salida están hechas para coincidir perfectamente con las de entrada del bloque Diff N 1.

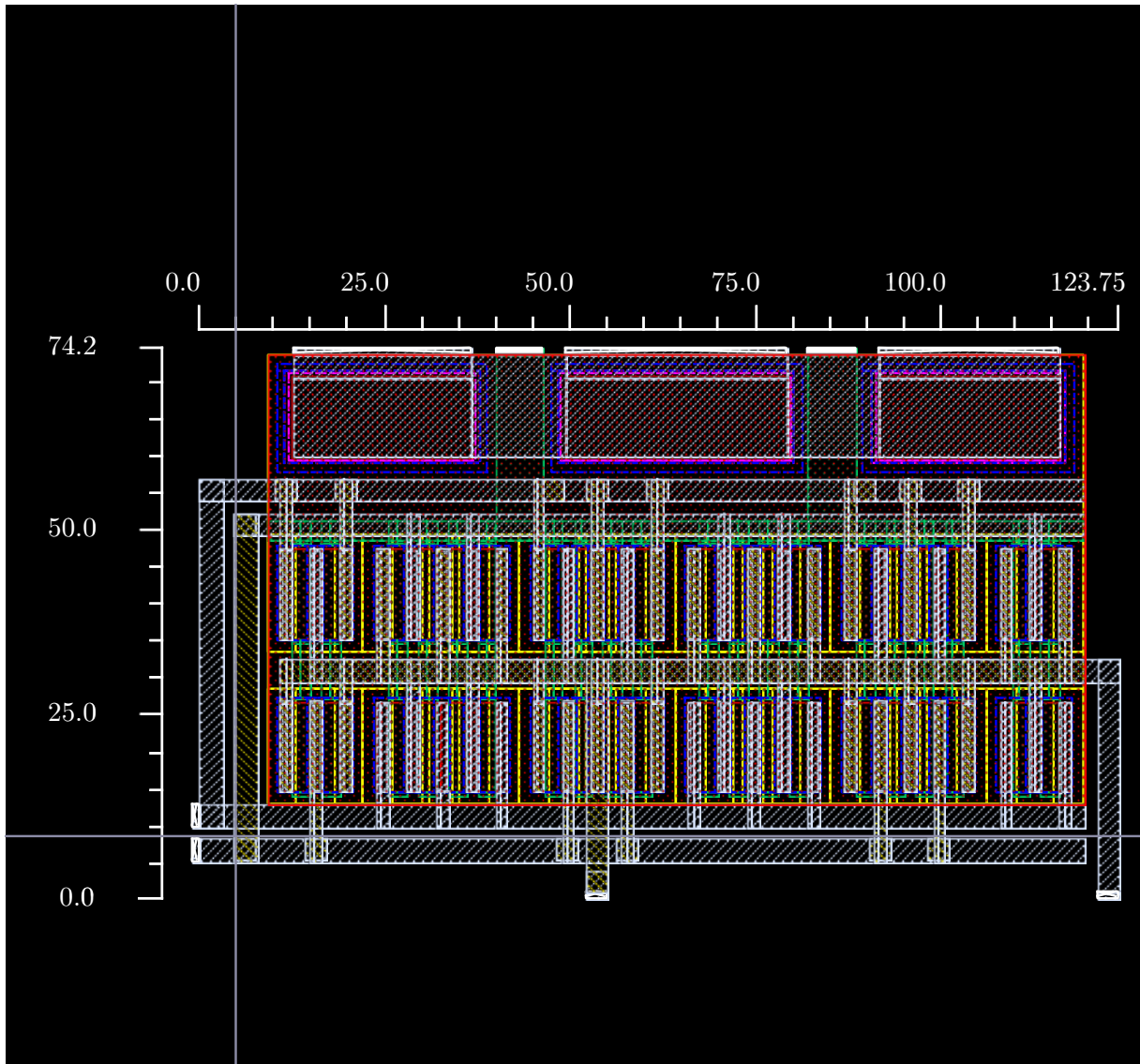


Figura 5: *Layout* del Bloque Diff P 1.

Diff N 1

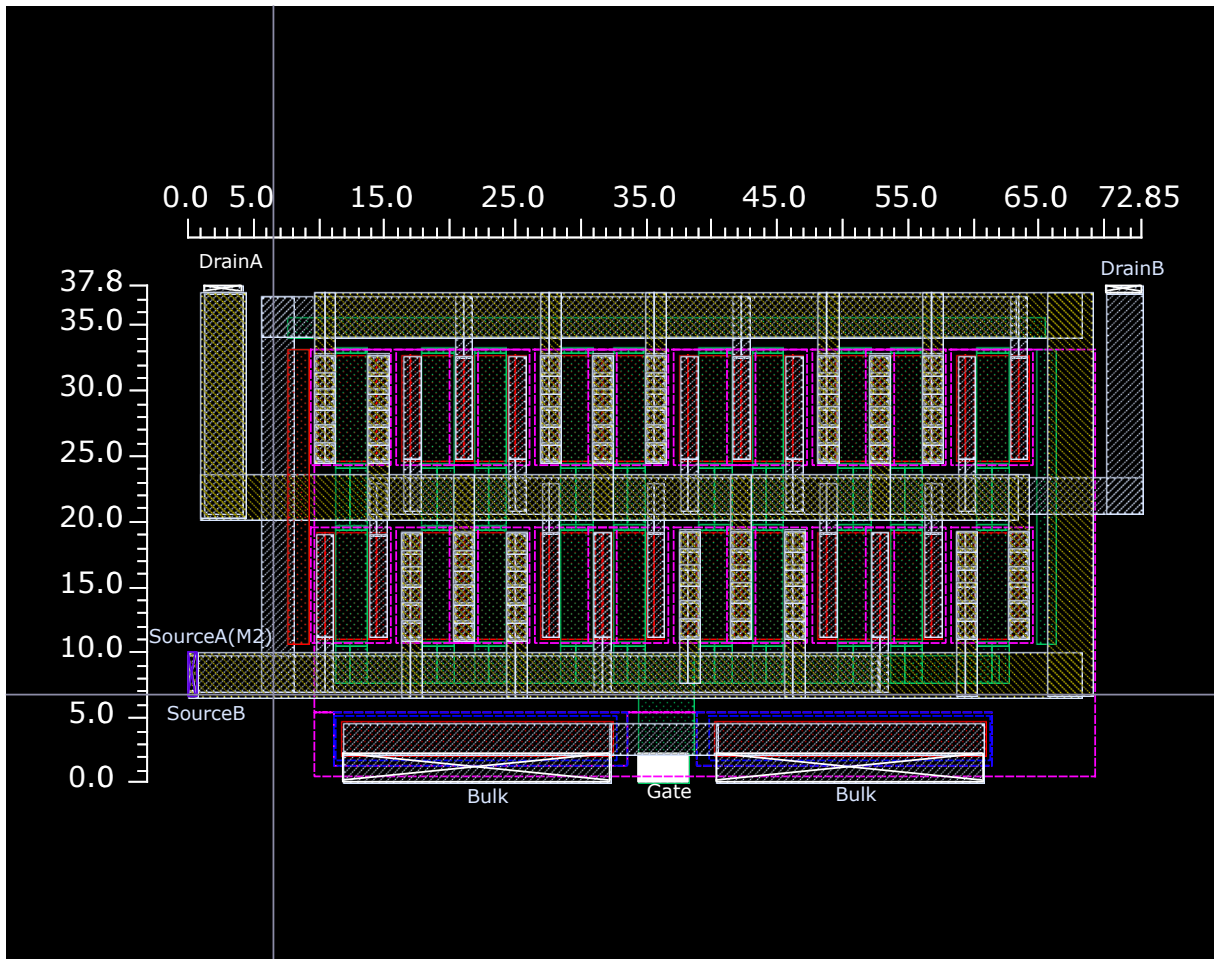


Figura 6: *Layout* del Bloque Diff N 1.

Chopper N Side

Este bloque, visto en la figura 7, originalmente era exactamente igual que el Chopper N, pero al realizar el *layout* del amplificador completo, el autor notó que sería más sencillo darle vuelta, para conectar los bloques en esa zona de forma más simple, especialmente la conexión del sustrato de este bloque. Fue por este motivo que fue creado aparte como un bloque diferente, pues las conexiones fueron cambiadas para que coincidieran con los relojes.

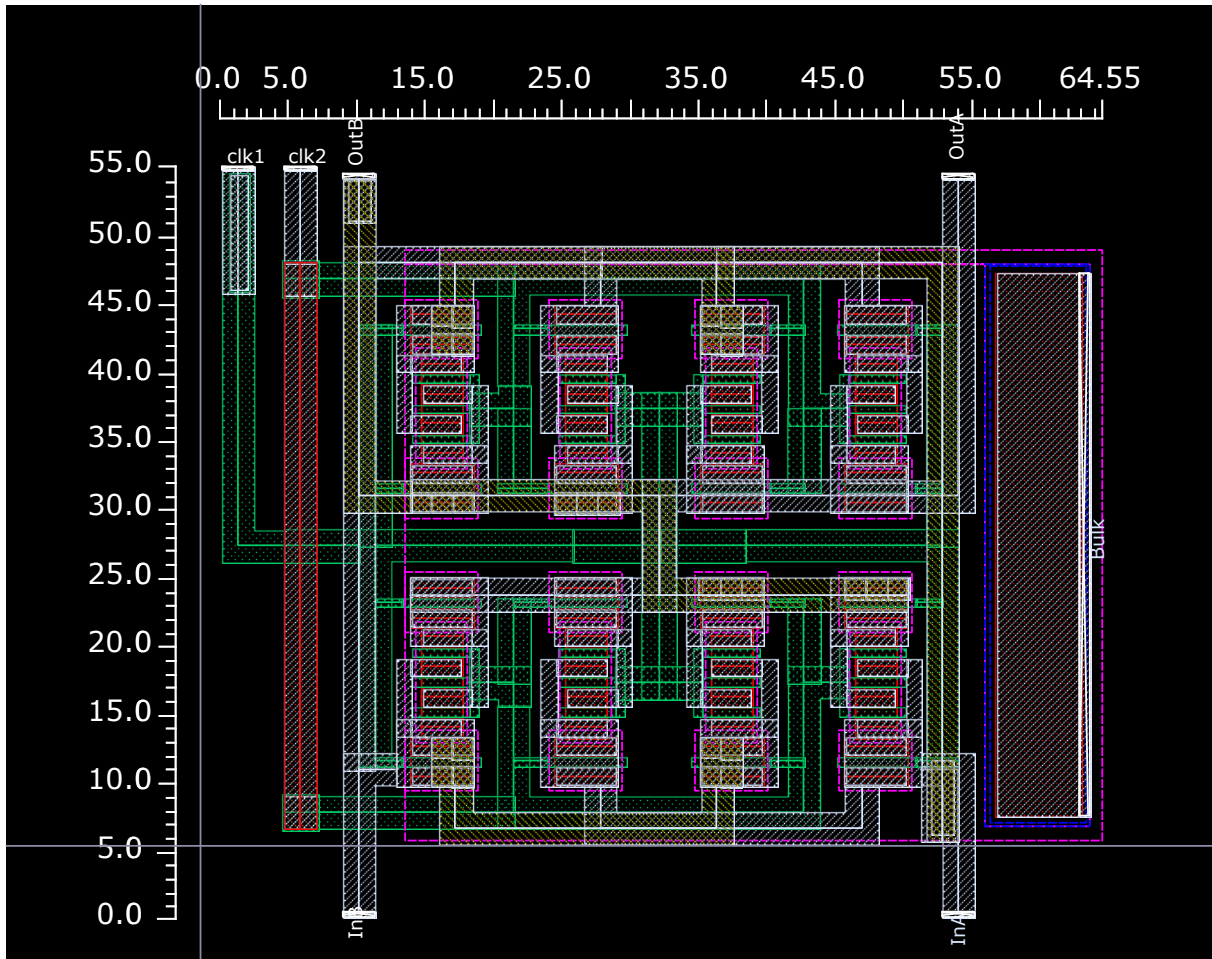


Figura 7: *Layout* del Bloque Chopper N Side.

Diff N 2

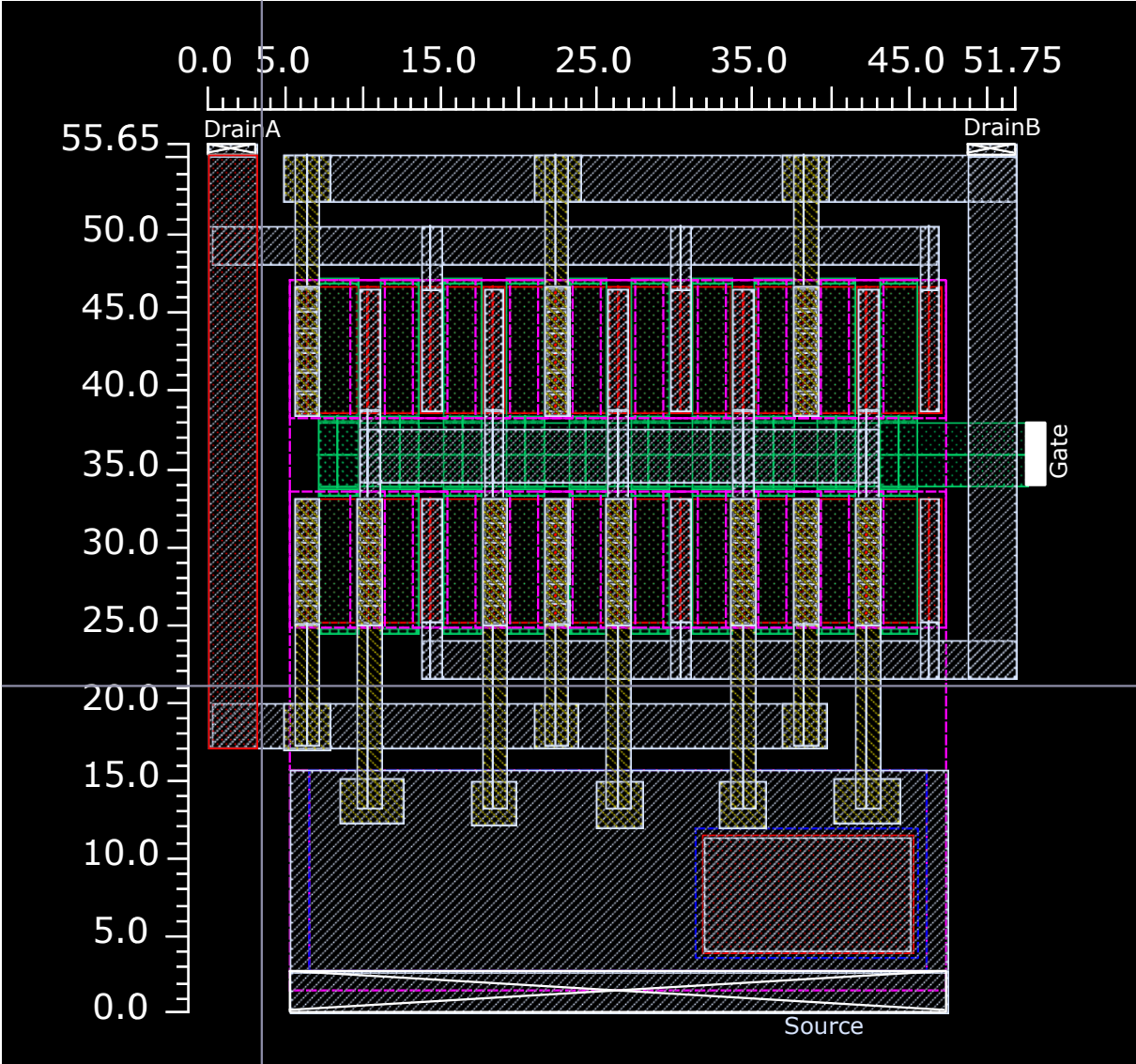


Figura 8: Layout del Bloque Diff N 2.

Out N

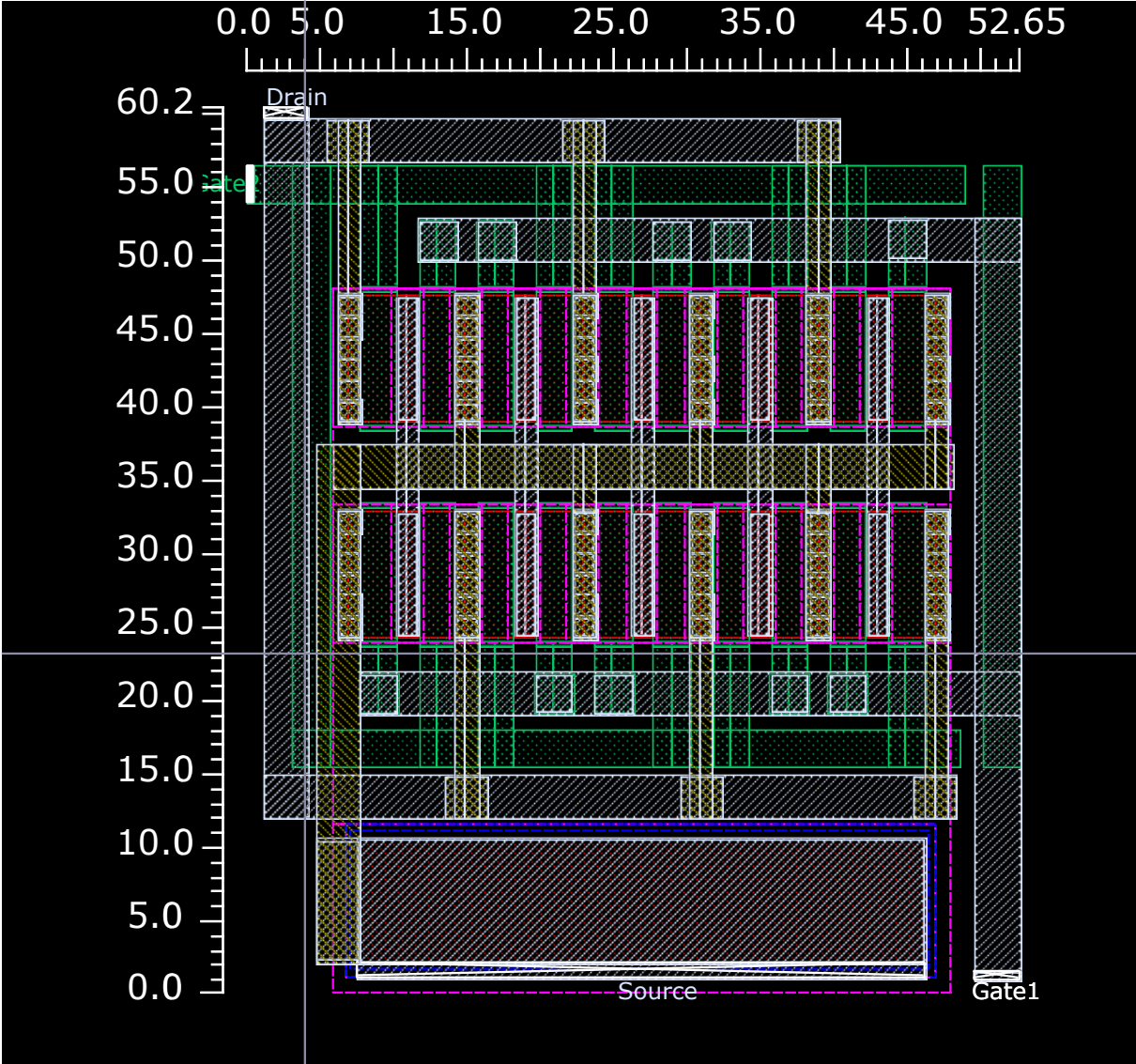


Figura 9: Layout del Bloque Out N.

Out P

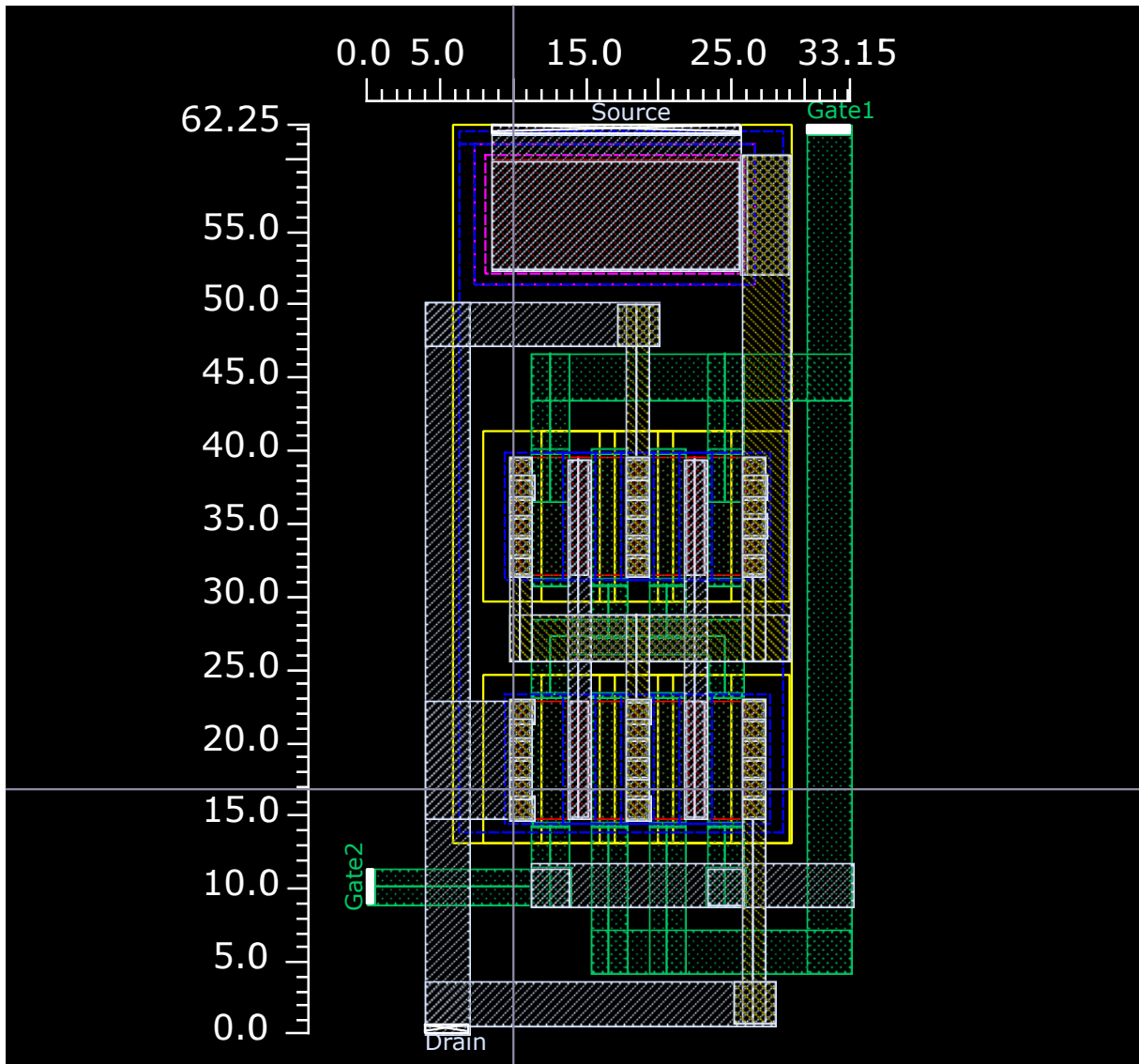


Figura 10: *Layout* del Bloque Out P.

Amplificador completo

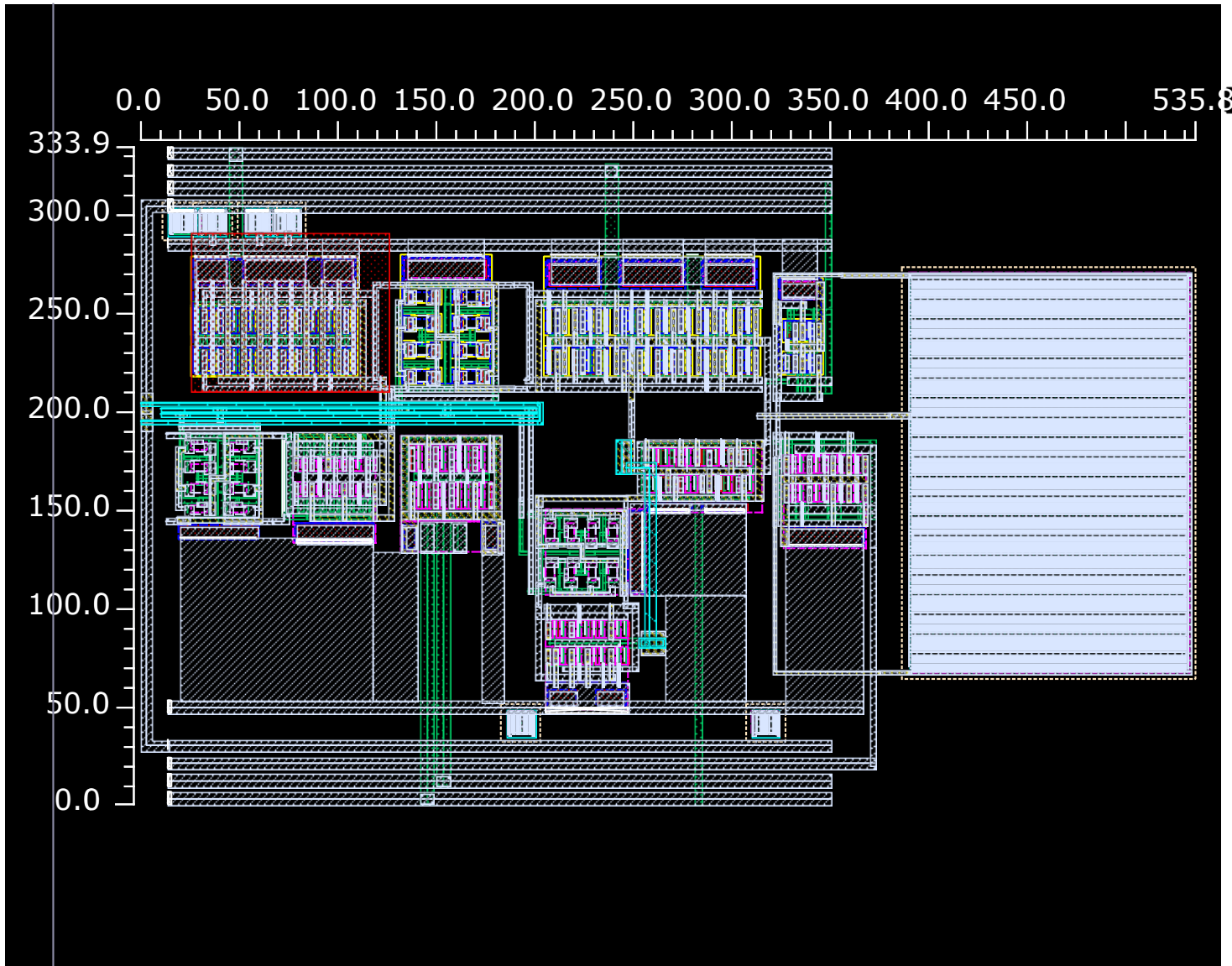


Figura 11: *Layout* del Amplificador Completo.