



REVISIÓN PLANTA DE EQUILIBRIO ENTRE LOS ESPOLONES 7-8 MARBELLA

INTRODUCCIÓN.

En este informe se presentan los resultados del análisis de las plantas de equilibrio del sector de playa comprendido entre los espolones 7 y 8, como resultado de diferentes frentes de oleaje.

Como resultado de la presión social de los servidores de playa durante la construcción del espolón 7, se tuvo que correr el espolón 7, hacia el occidente, quedando una distancia de separación entre el espolón 7 y el espolón 8 de 531.4 m. Esto ocasionó que la playa quede con mayor exposición a la erosión por efecto del oleaje.

Como alternativas de solución se planteó colocar unas medias T es, en la cabeza de los espolones, colocar un rompeolas en la parte central de la playa con el fin de producir un tómbolo similar al efecto que hoy hacen las Tees, existente. Esta alternativa se considera la de menor viabilidad por efectos estéticos de visibilidad, es la alternativa que produce mayor obstrucción a una visual libre hacia el mar. Y tercero construir un espolón entre los dos espolones existente quedando separados de los espolones 7 y 8, una distancia de 265.7 m.

Adicionalmente se recibió una propuesta de siete personas autodenominadas comité técnico del Cabrero, donde proponen adicionar 100 m de espolón perpendicular a la cabeza de los espolones 7 y 8, dirigidos hacia el interior de los espolones construidos 7-8.

RESULTADOS

En la figura 1 se muestran una de las diferentes alternativas de frentes de oleaje difractándose en el espolón norte (8) y una con difracción en el espolón sur (7). Se muestra la situación crítica.

Las alternativas simuladas comprenden.

Playa contenida entre espolón E7-E8. Con punto de difracción en E8, ángulos de ataque del frente de ola en sentido antihorario de 100-120-140-160-180 grados. Playa contenida entre E7/2-E8 (E7/2, es el espolón propuesto entre E7-E8), con punto de difracción en E8, ángulos de ataque del frente de ola en sentido antihorario de 100-120-140-160-180



grados. Playa contenida entre E7-E7/2, con punto de difracción en E7/2, ángulos de ataque del frente de ola en sentido antihorario de 100-120-140-160-180 grados.

La alternativa que se muestra en esta simulación comprende un espolón construido en la mitad entre el espolón E7 y E8, con una longitud de 105 m.

Se aprecia que las estructuras actualmente construidas (figura 1), su perfil de equilibrio en planta estaría por detrás de la escollera longitudinal en más de dos tercios de la longitud de playa en condiciones críticas del oleaje.

La construcción de un espolón en la parte central muestra un mejor comportamiento en la conservación de la playa para los diferentes frentes de oleaje que se simularon.

Resultados similares se muestran en la figura 2, donde se aprecia la bondad de la construcción del espolón E7/2, entre E7 Y E8, con difracción en las cabezas de los espolones norte.

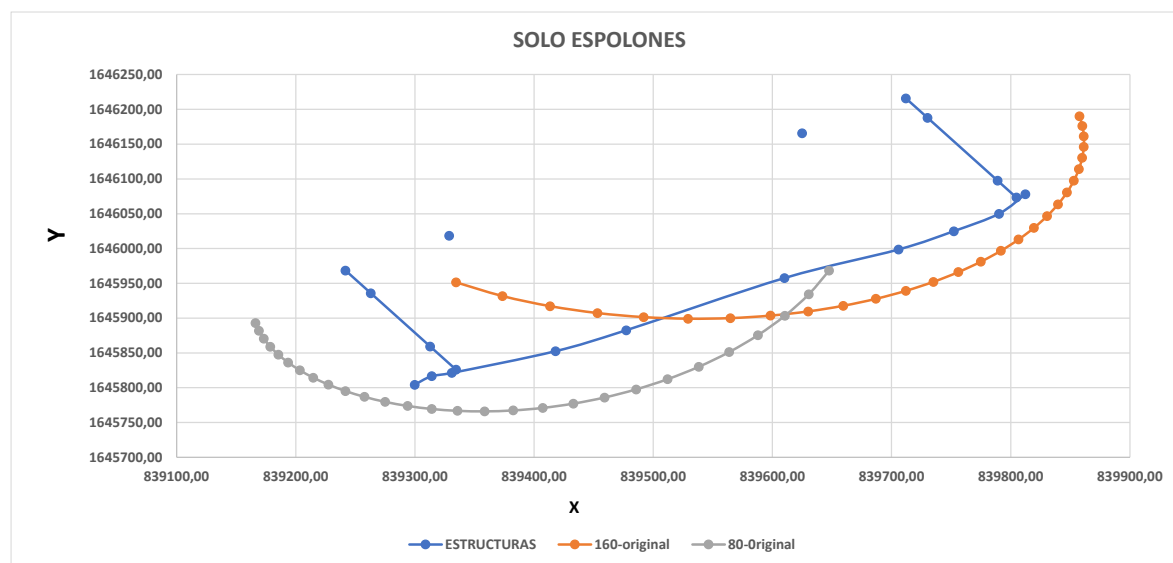


Figura 1. Resultados simulación línea de equilibrio en planta entre espolón 7 y 8, para diferentes frentes de oleajes críticos, difracción espolón norte (8) y difracción espolón sur (7).

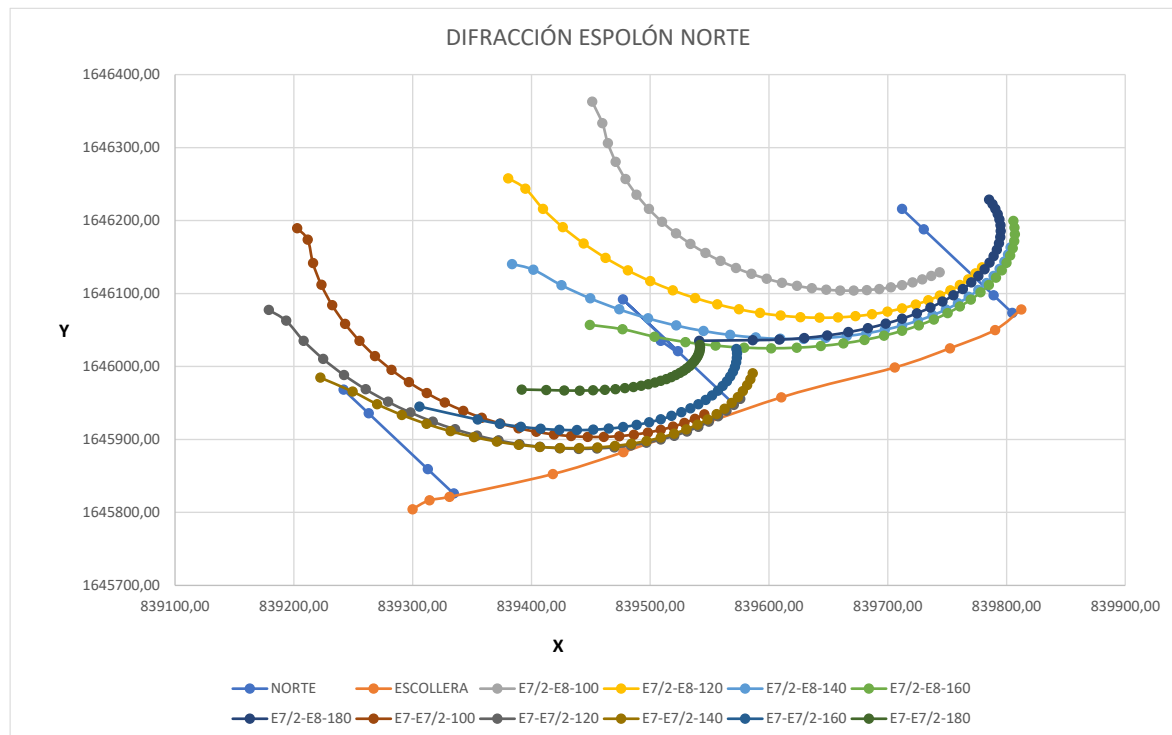


Figura 2. Resultados simulación espolón de 105m entre espolón 7 y 8, para diferentes frentes de oleaje, difracción espolón norte.

En la figura 2, se muestran los resultados del perfil de equilibrio si el oleaje se difracta en el espolón E8 y el espolón intermedio E7/2(oleaje del norte).

En la figura 3, se muestra el área en planta con mayor nivel de retroceso para los oleajes que vienen del norte y se difractan en los espolones E8 y E7/2

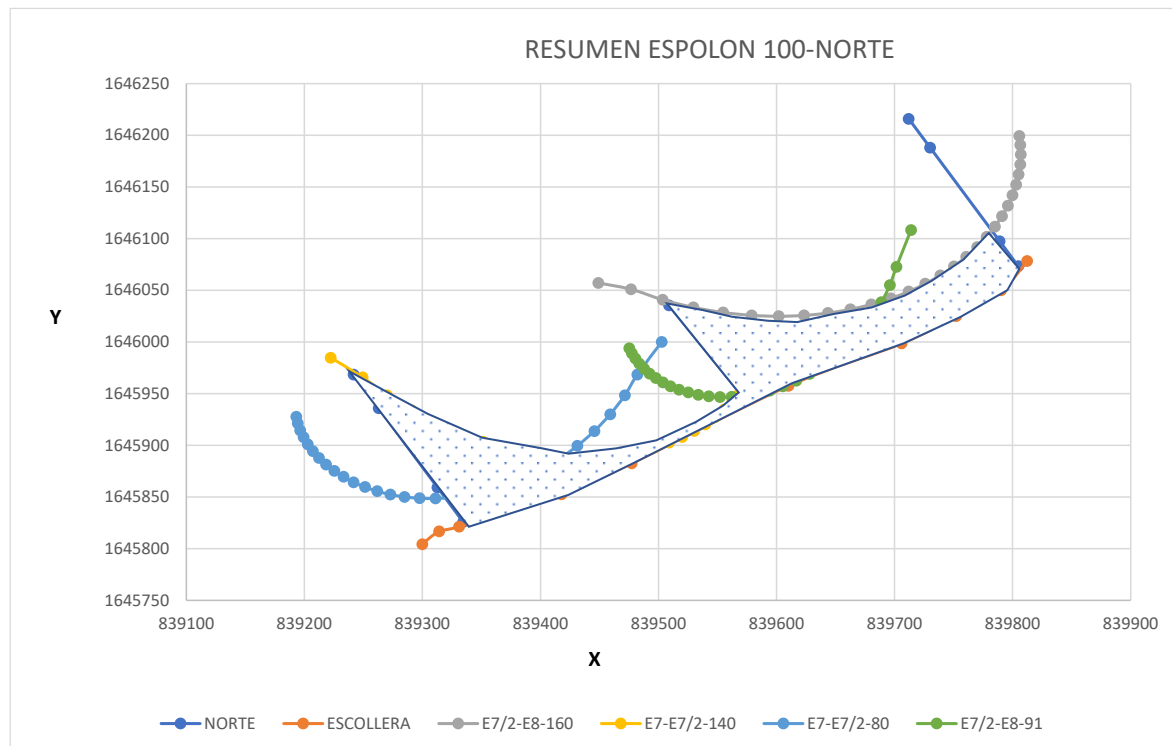


Figura 3. Área en planta de máxima erosión, difracción espolones norte

En la figura 4, se muestra el perfil de equilibrio en planta para los oleajes que vienen del sur y se difractan en las cabezas de los espolones E7, E7/2.

En la figura 5, se muestra el área en planta con mayor nivel de retroceso para los oleajes que vienen del sur y se difractan en los espolones E7 y E7/2.



Figura 4. Equilibrio en planta para los oleajes que vienen del sur y se difractan en las cabezas de los espolones E7, E7/2.

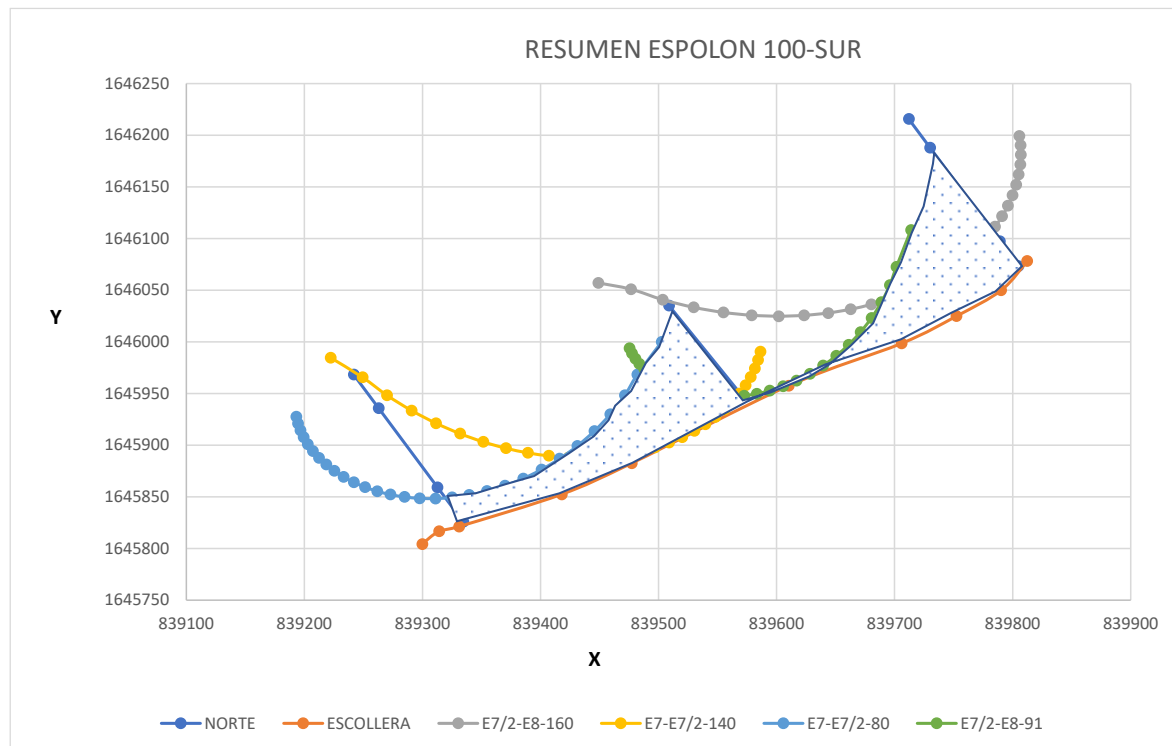


Figura 5. Área en planta de máxima erosión, difracción espolones dirección sur del oleaje.

En la figura 6, se muestran la envolvente de los resultados de simulación del espolón de 105m entre espolón 7 y 8, para diferentes frentes de oleaje, difracción espolón sur y norte. El área sombreada representa la playa estable la cual no se presenta simultáneamente, debido al basculamiento de la línea de playa.

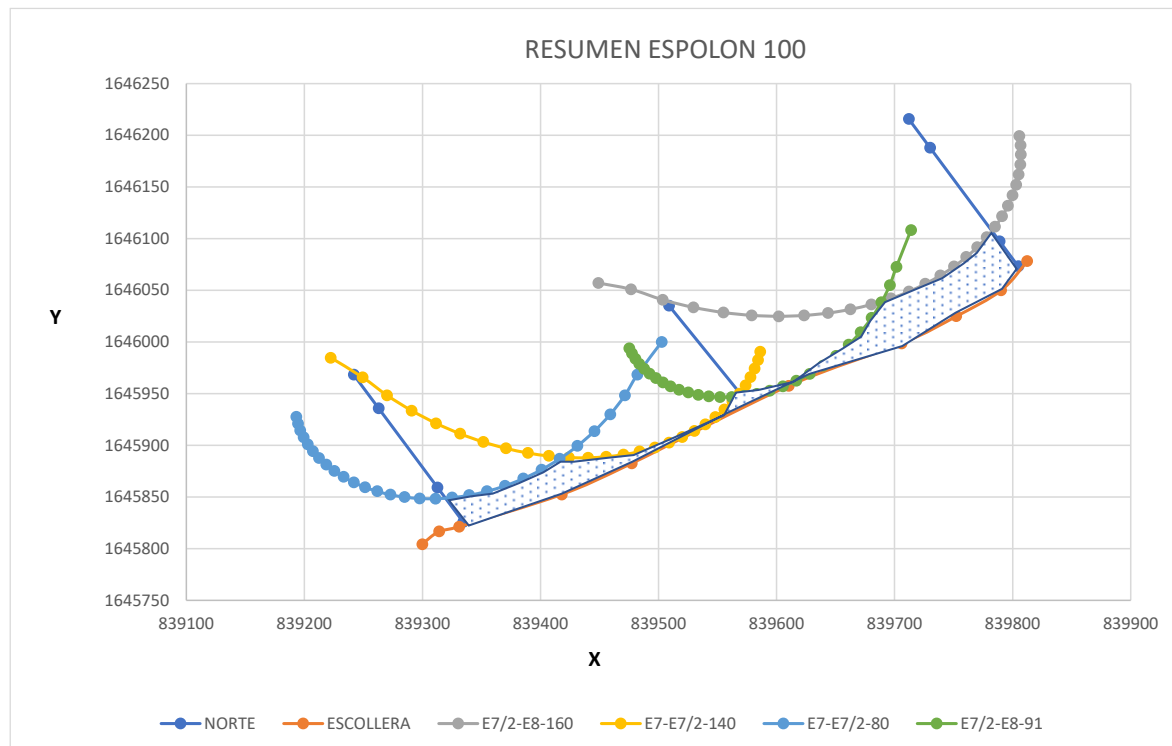


Figura 6. Envoltente de la playa estable, aquella zona que no se erosiona.

En la figura 7, se muestran los resultados de las simulaciones de planta de equilibrio a largo plazo, donde el color zanahoria representa la línea de costa para un oleaje de 160 grados en el sentido antihorario, con punto de difracción la cabeza del espolón norte (8). La línea azul representa la escollera y los dos espolones 7 y 8. Las dos líneas azules perpendiculares a las cabezas de los espolones, representa los rompeolas propuestos por los representantes de la comunidad de Marbella.

Adicionalmente, se muestran los resultados de la simulación colocando un rompeolas de 100 m en la cabeza del espolón 7, y 8. El perfil en planta (color zanahoria, 160°-original), representa la alternativa sin rompeolas, los demás perfiles representan los demás ángulos con rompeolas de 100 m. y difracción en la cabeza sur del rompeolas colocado en el espolón 8.

En la figura 8 se presenta el área que no sería erosionada para los escenarios de oleajes del norte y difracción en la cabeza sur del rompeolas norte.

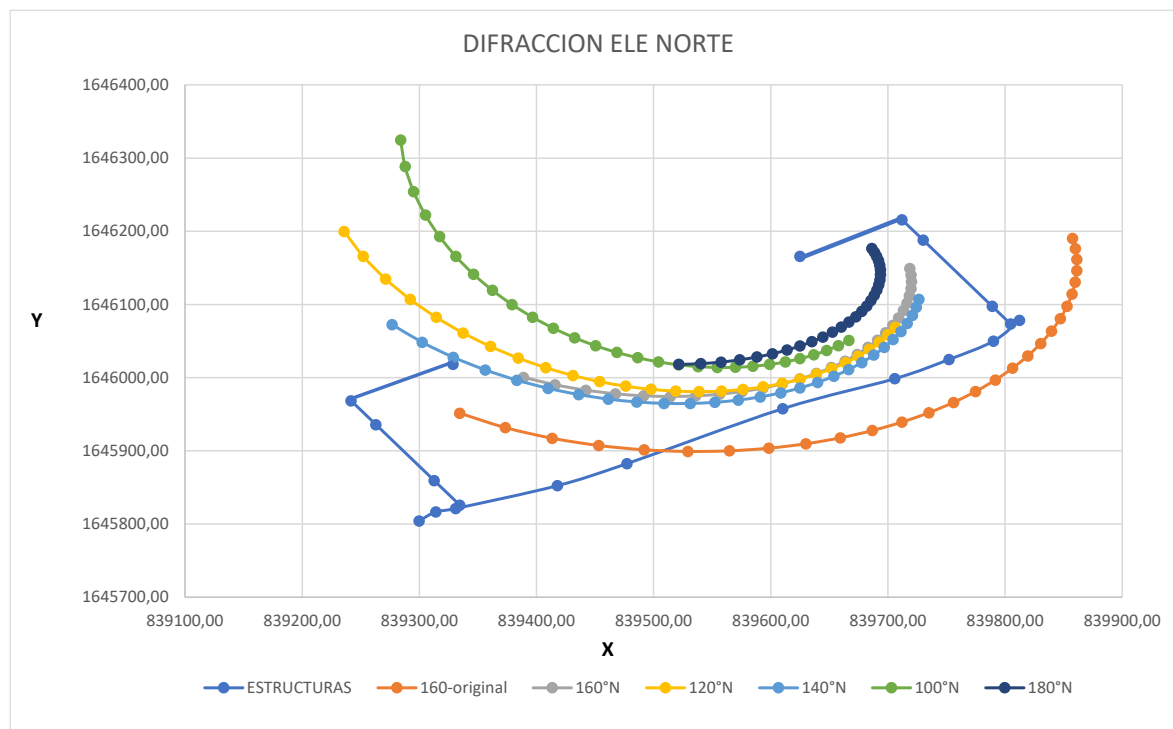


Figura 7. Perfiles de equilibrio en planta, con difracción en cabeza de rompeolas norte, alternativa de dos rompeolas de 100 m

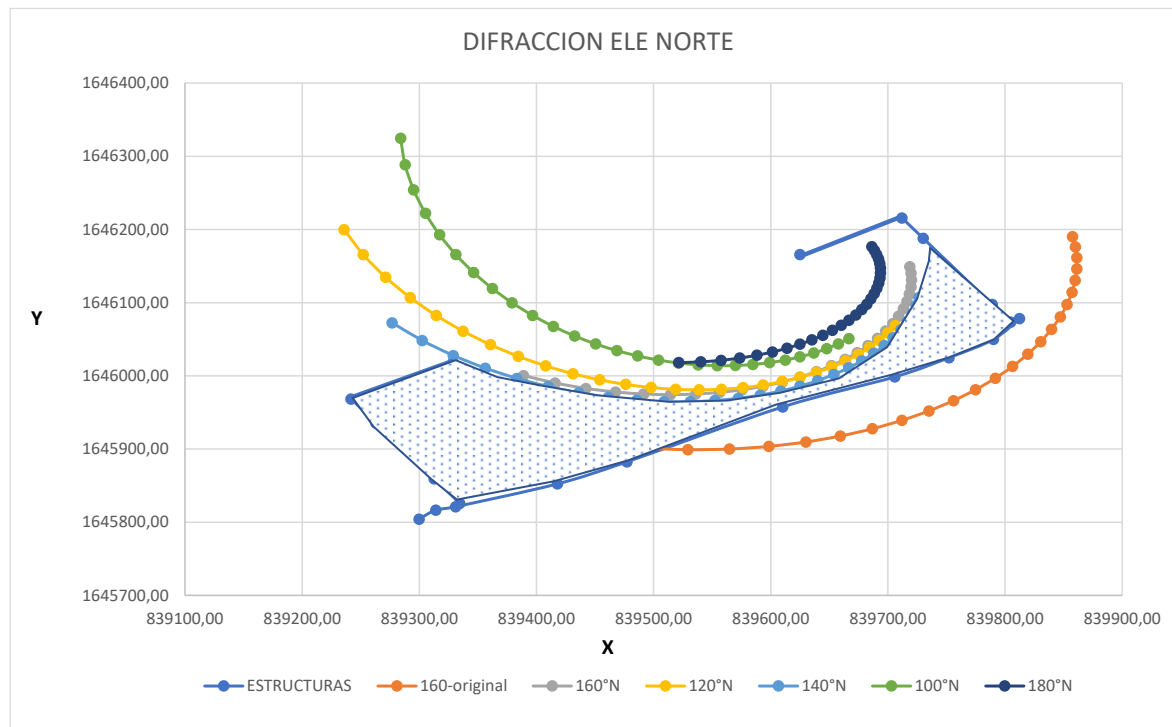


Figura 8. Área en planta de máxima erosión para la dirección de oleajes del norte.

En la figura 9, se muestran los resultados de la simulación colocando un rompeolas de 100 m en la cabeza del espolón 7.

El perfil en planta (color verde, 80°-original), representa la planta de equilibrio sin haber colocado el rompeolas, los demás perfiles representan los demás ángulos con rompeolas de 100 m. y difracción en la cabeza norte del rompeolas colocado en el espolón 7.

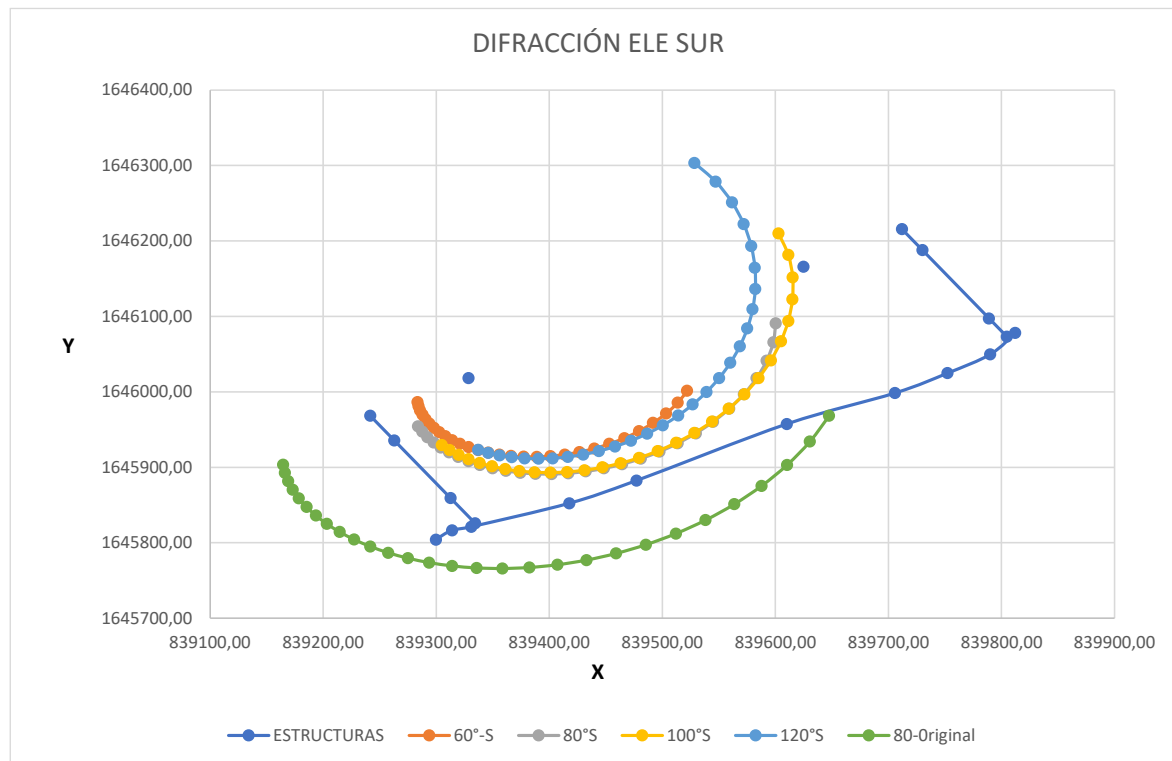


Figura 9. Perfiles de equilibrio en planta, con difracción en cabeza norte del rompeolas sur.

En la figura 10, se muestra el área de máxima erosión para los oleajes provenientes del sur con difracción en la cabeza norte del rompeolas colocado en el espolón 7.

En la figura 11, se muestra la envolvente del área de playa estable, durante todo el tiempo, aunque no se presenten simultáneamente, debido al basculamiento de la playa por efecto de la dirección del oleaje.

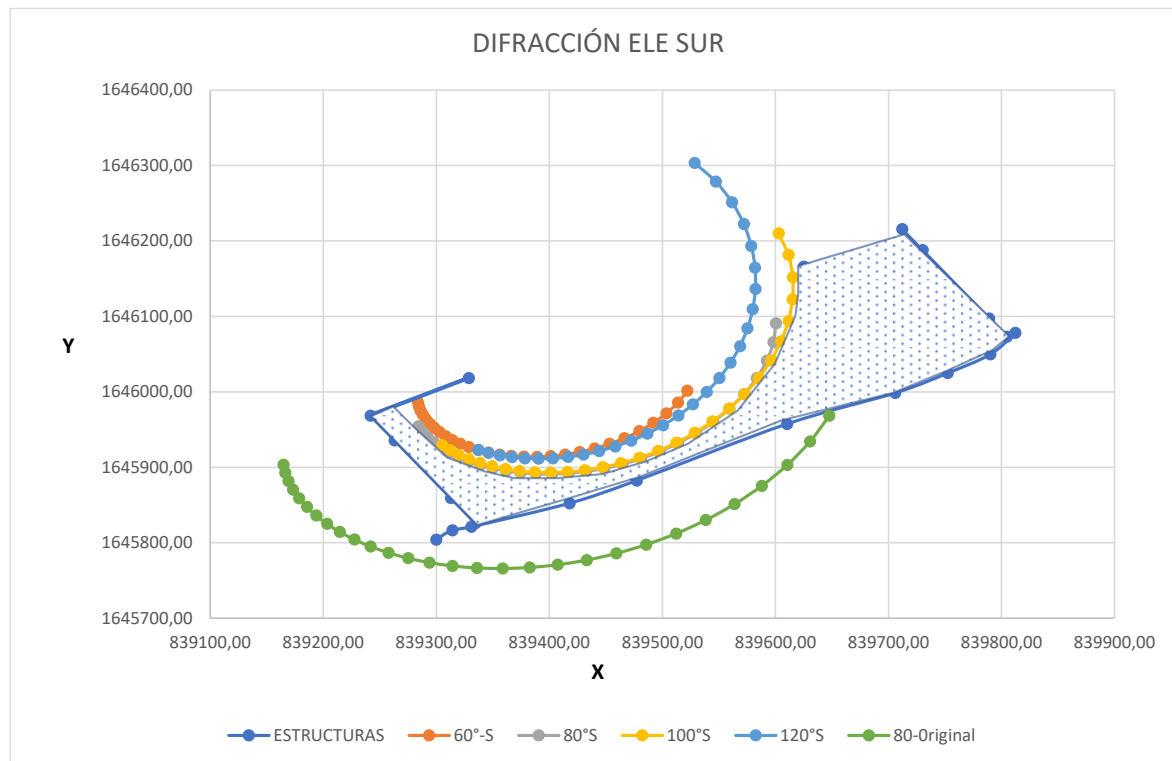


Figura 10. Área de máxima erosión para los oleajes provenientes del sur.

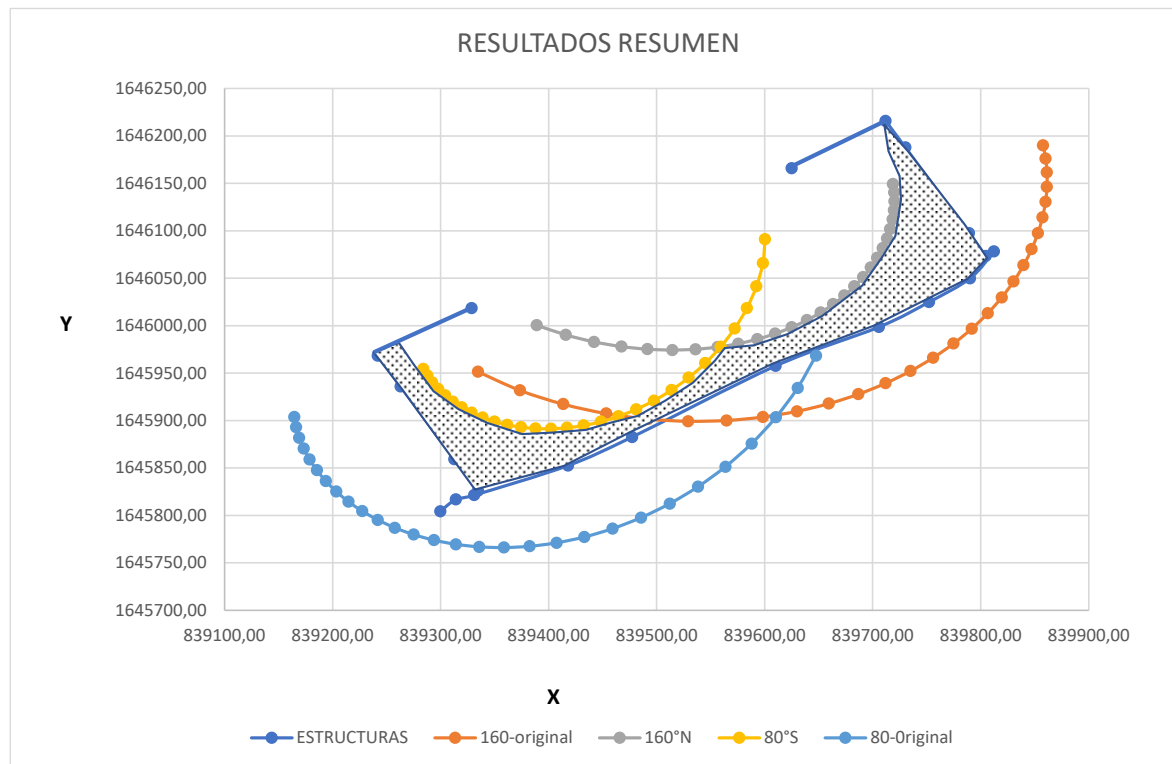


Figura 11. Resumen de la envolvente de las diferentes plantas de equilibrio simulados.
VOLUMEN DE MATERIAL ROCOSO PARA LA CONSTRUCCIÓN

Con el fin de comparar los costos de cada alternativa, la alternativa propuesta de construir un espolón de 105 m entre los espolones E7 y E8, y la alternativa de construir dos rompeolas de 100 m en cada espolón. Solo se comparará el volumen de roca, dado que el valor de la construcción es proporcional al volumen de roca.

Volumen de roca de la alternativa de espolón de 105m :4.070 m³

Volumen de roca de la alternativa de dos rompeolas de 100 m: 28.800 m³

Como se puede observar el costo de la construcción de los dos rompeolas de 100m es más de 7 veces el costo de construir un espolón de 105m.

CONCLUSIÓN

La alternativa de construir dos rompeolas de 100m, produce mayor área de playa que la alternativa de construir un espolón de 105m.



La alternativa de construir dos rompeolas de 100m, cuesta más de siete veces lo que cuesta la alternativa de construir un espolón de 105m.

Si se desea tener mayor área de playa estable es más económico aumentar la longitud del espolón central

RECOMENDACIÓN

Construcción de un espolón de 105 m entre el E7 y E8.