



## IMAGEN DEL MES. EL PLAN DELTA, PAISES BAJOS CÓMO PONER PUERTAS AL MAR DEL NORTE

El Plan Delta ha sido uno de los proyectos de **obras hidráulicas** más grandes del mundo.

Se ubica en el delta del **Rin-Mosa-Escalda**, en las costas de los **Países Bajos** y es un conjunto de obras que se iniciaron en los años 50 para proteger a **Holanda** de las inundaciones que se producen en ciertas épocas y que suponen un peligro real para el país.



Este proyecto descomunal se llevó a cabo tras las grandes **inundaciones de 1953**, una combinación de la crecida de los grandes ríos por fuertes tormentas y la marea viva del mar del Norte. El resultado fueron casi 2.000 muertos y más de 150 localidades inundadas.



## PAISES BAJOS/PLAN DELTA

### Antes de las inundaciones de 1953

Antes de la inundación de 1953 se había entendido que los diques existentes, construidos en la antigüedad, no eran lo suficientemente altos para impedir el paso del agua.



Los diques eran demasiado largos y la falta de mantenimiento junto con daños sufridos durante la segunda guerra mundial los había debilitado. Fue con mucho trabajo que surgió un plan para la mejora estructural de los diques y para la reducción de la costa por lo que sólo unos cuantos pequeños proyectos fueron realizados. A finales de enero de 1953, la Comisión del delta presentó el primer informe que documentaba los planes de desconectar los brazos más grandes del mar para protegerse contra ello. Sin embargo, unos días más adelante sucedió lo inevitable.

### INUNDACIÓN DEL MAR DEL NORTE DE 1953

La combinación de una marea viva y una tormenta del noroeste en el Mar del Norte produjo una catástrofe natural que afectó al Reino Unido, Bélgica y a los Países Bajos la noche del 1 febrero de 1953. Murieron 2.167 personas de las cuales 1.835 eran holandesas.



Las malas condiciones de muchos de los diques en el área del **delta** se hicieron obvias la mañana del 1 febrero. El 30 de enero se presentó en el sur de Islandia una tormenta con una enorme depresión detrás de ella. Desde el noroeste se dirigió hacia Holanda impulsando grandes cantidades de agua hacia el estrecho de Caláis que, como embudo, aceleró cada vez más el paso del agua.

En algunas partes de los Países Bajos el agua fluía ya sobre los diques. La noche del 31 de enero la tormenta incrementó su fuerza del Mar del Norte y en las áreas costeras los vientos alcanzaron velocidades de fuerza 10 en la escala Beaufort.

El agua alcanzó su nivel más alto a las 03:24 horas cuando se registraron 4.55 metros sobre el Nivel de Ámsterdam. Los diques no habían sido diseñados para soportar esos altos niveles y los primeros que fallaron lo hicieron antes de que se alcanzara el nivel máximo. Un total de 89 diques fueron destruidos.

## LA CREACIÓN DEL PLAN DELTA

El Plan Delta ha sido uno de los proyectos de obras hidráulicas más grandes del mundo.

**La Comisión Delta** se reunió poco después de la inundación. Una parte importante del proyecto fue la investigación fundamental para encontrar una solución a largo plazo contra las futuras inundaciones. En lugar de analizar las inundaciones pasadas y un sistema de protección para que los edificios les hicieran frente, la Comisión Delta fue pionera en la creación de un marco conceptual para la creación de una norma para las futuras inversiones en sistemas de defensa.



Los trabajos del Delta duraron más de cuarenta años, y se consideraron concluidos en 1997.

El plan inicial se terminó en 4 de octubre de 1986, siendo inaugurado oficialmente por la reina Beatriz, pero a este se le agregó una nueva fase conocida como Europoortkering, que fue terminada en 1997.

Además el levantamiento de todos los diques, cumpliendo con el estándar neerlandés, llevó 13 años más, terminando finalmente en 2010.

Su construcción ha favorecido a la navegación, protegiendo el activo puerto de **Róterdam**. Además controla el nivel de mar y sirve de barrera contras las tormentas del Mar del Norte.

El Delta Works, junto al Zuiderzee Works, ha sido declarado una de las siete maravillas del mundo moderno por la Sociedad Estadounidense de Ingenieros Civiles.

«**zona de anillos de diques**» (protegidas por un anillo de defensas marítimas primarias)

La «zona de anillos» más importante está ubicada en las costas de **Holanda Meridional**, lugar donde viven más de cuatro millones de personas (la mayoría de la cuales viven por debajo del nivel normal de mar).

Las pérdidas humanas en una inundación en los Países Bajos serían catastróficas, pues las tormentas del Mar del Norte suelen ser rápidas, dando poco tiempo para tomar acciones y la evacuación completa no es una opción a causa de la gran cantidad de personas que viven en las costas neerlandesas.

### LA CREACIÓN DEL PLAN DELTA

Considerado como la barrera contra las tormentas más grande del mundo, el Plan Delta, se compone de **13 diques**.



Este proyecto impresionante, a veces también llamado una de las siete maravillas del mundo, demuestra la relación de los holandeses con el agua.

### LAS ÚLTIMAS MODIFICACIONES DEL PLAN

En un intento por restaurar y preservar el sistema natural rodeado por los diques y las barreras, el concepto «**construir con la naturaleza**» se introdujo en las actualizaciones del Plan Delta realizadas en 2008. El nuevo plan de gestión integrada del agua no solo cuenta con protección contra inundaciones, sino que también **mejora la calidad del agua**, incrementa la industria del ocio, actividades económicas, transporte marítimo e intenta **proteger el medio ambiente** y la naturaleza. Las mejoras realizadas al plan intentan buscar alternativas amigables con la naturaleza, en un intento de proteger el estuario, mientras se sigue protegiendo a los Países Bajos de las inundaciones. Además los componentes de la construcción de los refuerzos están diseñados de manera que apoyan la formación de ecosistemas completos. Como parte de la revisión, el proyecto de Espacio para el río permitió que la naturaleza ocupara espacio al bajar o ensanchar el lecho de los ríos y estuarios. Con el fin de poner en acción el proyecto, el estuario del escalda oriental y sus alrededores se convirtieron en el **parque nacional del Escalda Oriental**.

PAISES BAJOS/PLAN DELTA

LOS DIQUES MÁS DESTACADOS

Entre los diques más destacados se encuentran el **OOSTERSCHELDE**, el **HOLLANDSE IJSSEL** y el **MAESLANT**. Los repasamos a continuación.

DIQUE OOSTERSCHELDE

La mayor y más cara de las construcciones del Plan Delta, tardó 10 años en construirse y se inauguró en 1987. Esta faraónica obra, que cuenta con más de 8 km de dique, se encuentra en la provincia de Zelanda y une dos de sus islas con una carretera.



Este dique tiene un total de 65 pilares de hormigón y 62 compuertas correderas de acero capaces de clausurar en su totalidad el Estuario de Oosterschelde ante la amenaza de tormentas en unos 75 minutos.

Con previsiones meteorológicas más suaves, las compuertas se encuentran abiertas para poder mantener la pesca de la zona: ostras y langostas que se encuentran en el estuario.

Con el fin de facilitar su construcción se crearon dos islas artificiales: Neeltje Jans, que alberga un parque temático marino y el centro de visitantes del dique y Roggenplaat.

Desde su construcción esta presa se ha cerrado en 27 ocasiones por amenaza de tormentas.

El sistema de cierre es manual, los operarios han de decidir cuándo cerrarla; pero si esto falla, la presa es capaz de detectar la amenaza y proceder a cerrarse automáticamente cuando se prevea oleaje de más de 3 metros de altura.

PAISES BAJOS/PLAN DELTA

LOS DIQUES MÁS DESTACADOS  
DIQUE HOLLANDSE IJSSEL

El **Hollandse IJssel** comunica a Róterdam con el mar del Norte. En una inundación la llegada de agua de mar impediría la salida del agua fluvial causando que el IJssel saliera de sus riberas. Había dos razones importantes por la cual se debía de buscar soluciones a este problema: primero, la región que corre al lado del Hollandse IJssel es una de las regiones más bajas de Holanda; segundo, es una de las regiones más pobladas en Holanda.



La barrera contra tempestades

La construcción de una represa medio abierta en el **Hollandse IJssel** no parecía una buena opción porque haría imposible el transporte marítimo en este canal. Además, se tenía que poder garantizar que el agua del Hollandse IJssel desembocara en el mar de manera normal. La solución a este problema se dio con la decisión de construir una barrera de tempestad tal cual como en el **Oosterschelde**. Esta barrera sería cerrada solamente en casos de extremos altos niveles de agua para que el tráfico marítimo no fuera interrumpido. A los dos extremos del canal se colocaron dos torres que sostienen dos puertas de 80 metros de ancho. Éstas se moverían verticalmente. Dado el caso de una inundación se dejarían caer al agua. Además de la barrera de tempestad, se construyó una esclusa para dejar pasar los barcos altos que de otra manera no podrían pasar por debajo de las puertas.

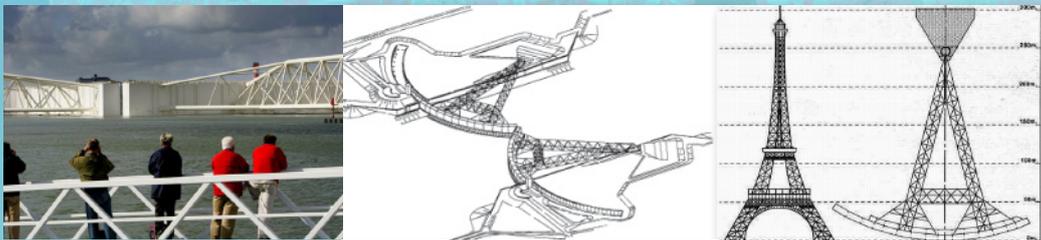
PAISES BAJOS/PLAN DELTA

LOS DIQUES MÁS DESTACADOS  
DIQUE MAESLANT

La barrera de **Maeslant**, construida en 1997, fue la última construcción del Plan Delta, encargado de proteger a los Países Bajos del mar después de la gran tormenta de 1953. Maeslant destaca por ser la **primera presa móvil del mundo**.



La barrera de Maeslant debía ser desallorada bajo un plan diferente al resto de diques, pues además de proteger a Rotterdam de las posibles investidas del mar, debía permitir el acceso de los barcos al puerto de dicha ciudad. Después de 4 años de planeamiento se comenzarían las obras. La construcción constaría de dos compuertas, a la entrada del puerto, que en caso de emergencia, cierran el canal al mar. Se comenzó construyendo los diques secos, a ambos lados del canal, lugar donde se guardarían las compuertas. **Cada una de las bisagras pesa 52 toneladas.**



Las compuertas son estructuras flotantes formadas por cámaras que, en caso de tormenta, se inundan produciendo el hundimiento del muro, formando así una barrera sobre el mar. Una vez pasada la tormenta, se debe extraer el agua entrada en las cámaras. La longitud de cada compuerta es casi tan grande como la torre Eiffel, y dos veces más pesada. La longitud de ambas compuertas suma aproximadamente 600 metros.