

# Portal Oceanográfico-Meteorológico Operacional (POMeO): Portal Web y Aplicación Móvil



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE  
VALPARAÍSO



15BP-45408

Proyecto apoyado por

CORFO



# Oportunidad

Crecimiento sostenido de la actividad marítima,



Aumento progresivo del número de usuarios que necesitan información oceanográfica y meteorológica operacional.



Dificultad de acceso e interpretación  
Información dispersa en distintos sitios Web

Diferentes tipos de formatos e idiomas



- Realizar actividades en condiciones oceanográficas y/o meteorológicas adversas con poca o nada información.
- Aumento de riesgo para
  - La vida humana,
  - Daños a embarcaciones,
  - Daños infraestructura portuaria y
  - Medio ambiente marino.

# Objetivo



Proveer un servicio nacional gratuito (con un piloto observacional en la V región) de difusión de información oceanográfica y meteorológica de carácter operacional (funcionamiento 24/7), mediante un Portal Web y Aplicación para dispositivos móviles (smartphones y tablets), amigable, confiable, detallado y oportuno, dirigido a usuarios del borde costero, oceánico e insular.

# Desafío



Optimizar el proceso -organizando la información existente y dispersa- para lograr una nueva forma de navegar en la Oceanografía Operacional, y así acceder a la mayoría de la información oceanográfica-meteorológica existente en la Red a través un sólo portal, con un formato amigable y fácil de interpretar.

# Etapas



## Origen

Satélite

Modelos Oceanográficos

Modelos Meteorológicos

Estaciones Remotas

Boyas

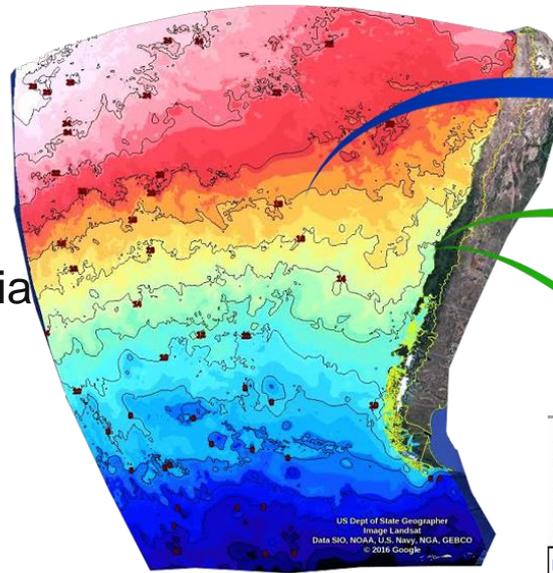
# Información desplegada

## Formatos

Mapas grillados y georreferenciados

Series Temporales

Datos de una estación



GS	Je	Je	Je	Je	Je	Ve	Ve	Ve	Ve	Ve	Sa	Sa	Sa	Sa	Di	Di	Di	Di
04.07.2012	05	05	05	05	05	06	06	06	06	06	07	07	07	07	08	08	08	08
19 UTC	055	055	115	145	175	205	235	265	295	325	355	385	415	445	475	505	535	565
Velocidad del Viento	20	19	18	17	17	18	19	19	18	18	19	20	20	20	20	20	21	21
Racha máxima	20	20	19	19	18	19	20	21	19	19	20	21	21	21	21	22	21	21
Dirección del Viento	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
Altura de la Ola	1.8	1.8	1.9	1.9	1.9	1.9	2.1	2.1	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.4	2.4	2.3	2.3	2.3
Periodo de la Ola	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7
Dirección de la Ola	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
Temperatura del aire	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Cobertura Nubosa	-	03	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01
	00	00	10	20	00	34	35	20	26	44	00	42	23	00	55	50	29	36



Date	Time	Temp Out	Hi Temp	Low Temp	Out Hum	Dew Pt.	Wind Speed	Wind Dir	Wind Run	Hi Speed	Hi Dir	Wind Chill	Heat Index	TWB Index	Bar	Rain	Rain Rate	Be D-
21/03/14	7:20	14.7	14.7	14.7	69	9.0	9.7	NNW	0.80	19.3	NNW	14.3	14.2	13.8	1023.8	0.00	0.0	0.0
21/03/14	7:25	14.7	14.7	14.7	69	9.1	14.5	NNW	1.21	24.1	N	13.3	14.3	12.8	1023.7	0.00	0.0	0.0
21/03/14	7:30	14.8	14.8	14.7	69	9.1	9.7	N	0.80	17.7	N	14.4	14.3	13.9	1023.9	0.00	0.0	0.0
21/03/14	7:35	14.8	14.8	14.8	69	9.1	6.4	NNW	0.54	17.7	N	14.8	14.3	14.3	1023.8	0.00	0.0	0.0
21/03/14	7:40	14.8	14.8	14.7	69	9.1	8.0	NNW	0.67	16.1	NNW	14.6	14.3	14.2	1023.8	0.00	0.0	0.0
21/03/14	7:45	14.8	14.8	14.8	70	9.4	8.0	N	0.67	16.1	N	14.6	14.4	14.2	1023.8	0.00	0.0	0.0
21/03/14	7:50	14.8	14.8	14.8	70	9.4	11.3	N	0.94	19.3	NNW	14.2	14.4	13.8	1023.8	0.00	0.0	0.0
21/03/14	7:55	14.8	14.8	14.8	70	9.4	11.3	NNW	0.94	20.9	NW	14.2	14.4	13.8	1023.9	0.00	0.0	0.0
21/03/14	8:30	15.7	15.7	15.4	63	8.7	6.4	N	0.54	16.1	NNW	15.7	15.2	15.2	1024.4	0.00	0.0	0.0
01/07/14	10:45	16.9	17.1	16.9	64	10.1	20.9	NW	1.74	30.6	NW	14.6	16.6	14.2	1021.7	0.00	0.0	0.0

## Variables Oceanográficas

Temperatura Superficial del Mar

Corriente Geostrofica

Altura del Mar

Altura de las Olas

Dirección de las Olas

Periodo de las Olas

Clorofila

Batimetría

## Variables Meteorológicas

Temperatura del Aire a 2 m

Humedad relativa del Aire

Precipitación

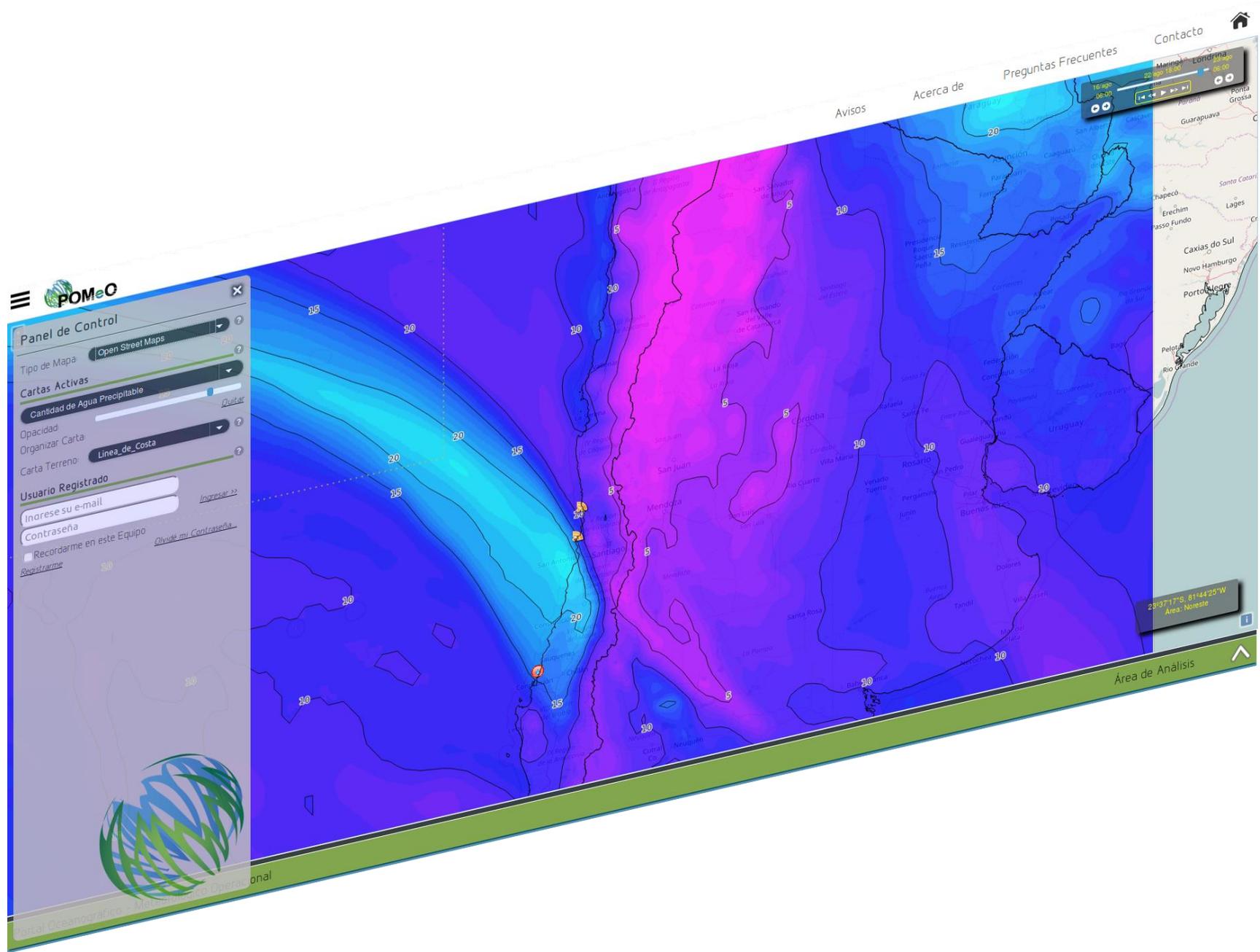
Presión Atmosférica

Ozono

Dirección del Viento

Intensidad del Viento

Espesores 1000-500 hPa

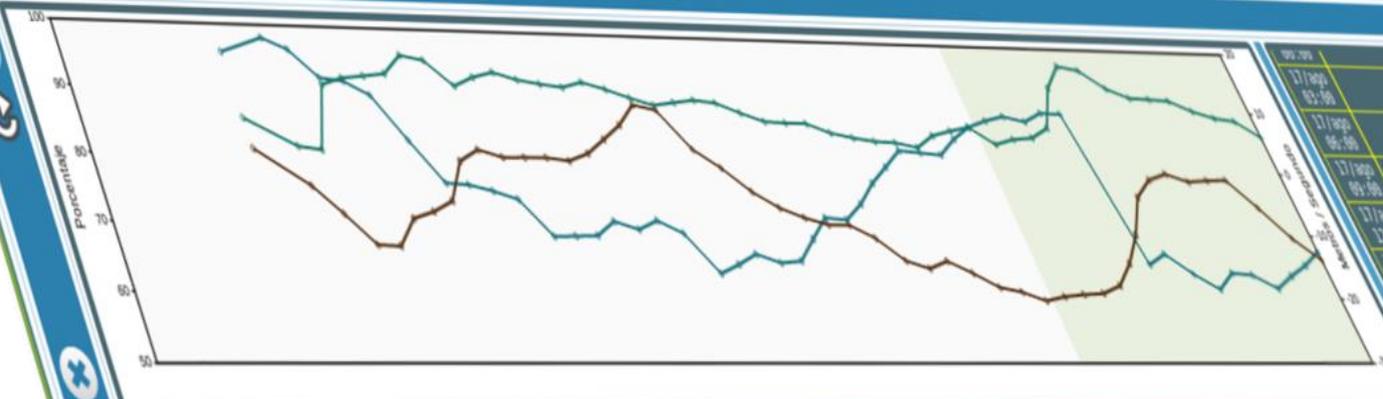


Portal Oceanográfico - Meteorológico Operacional

Humedad Relativa del Aire a 2 m

Área de Análisis

(43°41'38"S, 74°07'42"W) Área Zona VI

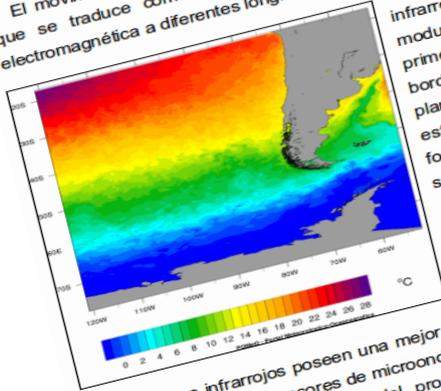


Horas	Hum. Rel. (%)	Temperatura (°C)	Viento (km/h)
17 / sep 15:00	95.63	5.59	0.99
17 / sep 16:00	96.3	0.96	-6.53
17 / sep 17:00	96.3	0.96	-6.53
17 / sep 18:00	96.3	0.96	-6.53
17 / sep 19:00	96.3	0.96	-6.53
17 / sep 20:00	96.3	0.96	-6.53
17 / sep 21:00	96.3	0.96	-6.53

# Ayuda

## LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR

El movimiento de las moléculas en la capa más superficial del océano produce energía que se traduce como calor, al estar cargadas eléctricamente éstas emiten radiación electromagnética a diferentes longitudes de onda.



El océano emite radiación en la banda infrarroja y microonda, donde su amplitud es modulada por la temperatura que exista en las primeras capas de éste. Los radiómetros a bordo de los satélites que orbitan nuestro planeta, pueden medir la amplitud asociada a estas bandas desde el espacio, es decir, de forma indirecta miden la temperatura superficial del mar.

La profundidad real a la cual el término superficial hace referencia varía dependiendo del método de medición, pudiendo estar asociada a una capa de 0-10  $\mu\text{m}$  (banda infrarroja) y 0-1 mm (banda de microondas).

Los sensores infrarrojos poseen una mejor resolución espacial pero son más susceptibles a la nubosidad que los sensores de microondas. La nubosidad que los sensores de microondas. El producto GHRSSST L4 MUR (Multi-scale Ultra-high Resolution) producido por JPL PO.DAAC (Jet Propulsion Laboratory Physical Oceanography Distributed Active Archive Center), el cual combina los registros de diversas misiones a través de diversas formas (boyas oceanográficas, registro de embarcaciones, entre otras) mediante las avanzadas técnicas de interpolación e intercalibración implementadas en su producción, el producto de temperatura superficial del mar MUR es distribuido diariamente como una grilla global de resolución espacial de 0,01° en coordenadas de longitud-latitud (-1 km).

Su representación gráfica es como un mapa de color, donde las temperaturas más frías se muestran en azul y las más cálidas en púrpura. Estos mapas son acompañados de una barra de color, donde se indica el valor de temperatura en °C asociado a cada color observado en el mapa.

## El Viento

El viento es aire que se mueve de un lugar a otro como una ligera brisa o un fuerte temporal. Tiene una relación directa con el calentamiento desigual de la superficie de la tierra por el Sol, que a su vez, se traduce en zonas de altas y bajas presiones, este desequilibrio, provoca desplazamientos del aire desde las altas presiones hacia las bajas presiones dando lugar a una distribución más equilibrada de la temperatura y el desplazamiento de masas de aire que rodean la tierra.

El viento horizontal está caracterizado por velocidad y por su rumbo o trayectoria, que nos indica de donde viene respecto al norte geográfico y medido en grados, de 0 - 360°. La velocidad se puede expresar en distintas unidades, nudos (nd), kilómetros por hora (km/h) o en metros por segundo (m/s). El portal siguiendo las recomendaciones de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) ha adoptado como unidad de medida el nudo.

La representación más natural para mostrar el viento en mapas es mediante vector (flecha) cuya longitud está asociada al módulo de velocidad y el sentido de donde viene. No obstante y acogiendo recomendaciones de la OMM, las cartas mostradas en este portal, representan el viento con barbas, señalando la dirección e intensidad se acuerdo a siguiente figura



**Las Barbas.** Vientos del orden de 10 nudos, se representan mediante un segmento largo y formando un ángulo algo mayor a 90° respecto al segmento que nos indica el sentido, que es el más largo de todos. Los vientos del orden de 5 nudos se representan por uno corto. Dos segmentos largos o más indicaran tantas decenas de nudos como segmentos. Vientos de 50 nd son representado por una bandera en forma de triángulo. Mientras que si el viento es inferior a 5 nds no se dibuja barba, manteniéndose sólo el sentido. El viento calma se representa como un círculo.

La lectura de la intensidad de los vientos en barbas y banderas se obtiene sumando los elementos que componen la representación. En el ejemplo se representan: 50+10+10+5=75 nudos.

Las salidas de los modelos y las observaciones suelen redondear al viento más próximo representable. Un viento de 14 nudos se representará como uno de 15. Otro de 22 nudos se hará como el de 20, etc.

Los colores detallan variaciones en intensidad cada 5 nudos.

# Ventajas

## **Sin costo:**

Los usuarios podrán acceder, en forma gratuita, a información confiable y de calidad relacionada con oceanografía y meteorología operacional.

## **Formatos estándar:**

Permiten comparar distintos parámetros provenientes de diferentes fuentes y formatos.

## **Sistema en expansión:**

Diseñado para incorporar con cierta facilidad otras fuentes de datos e información, permitiendo abordar nuevos requerimientos por parte de los usuarios marítimos.





POMeO, al permitir el acceso libre y oportuno a información oceanográfica y meteorológica operacional, brindará:

- Igualdad de oportunidades a todos los sectores de la sociedad que la requieran.

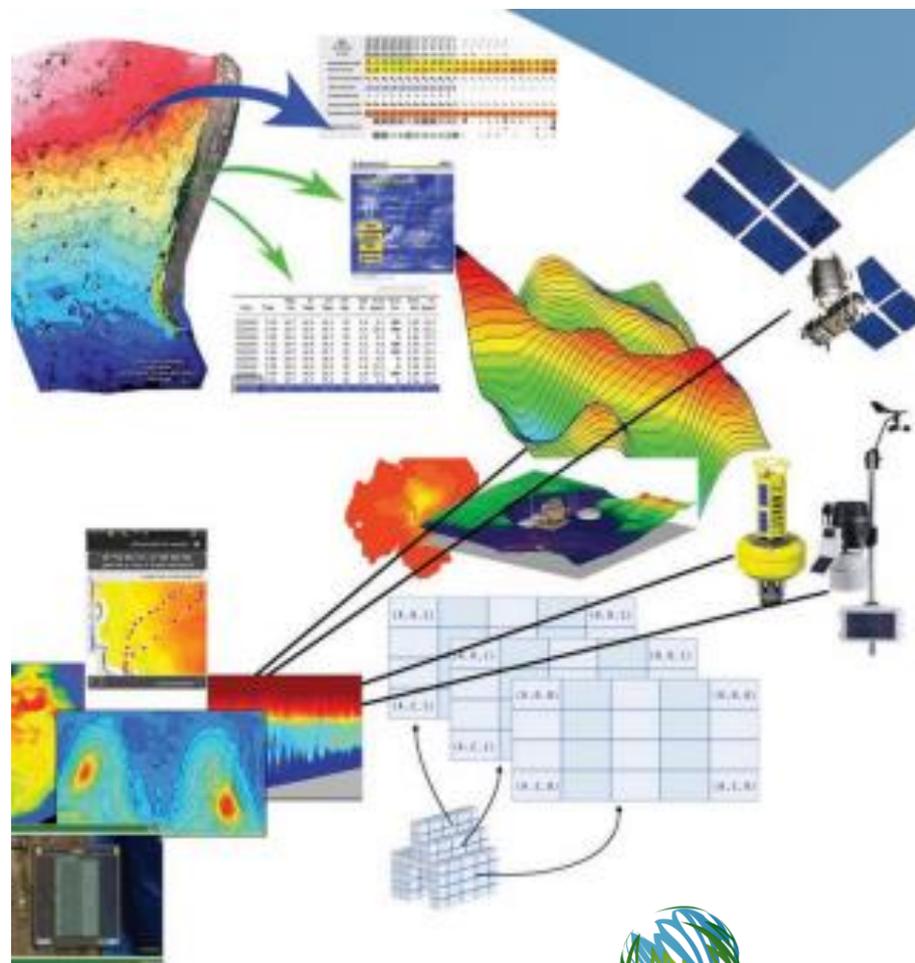
# Relacion con otras iniciativas

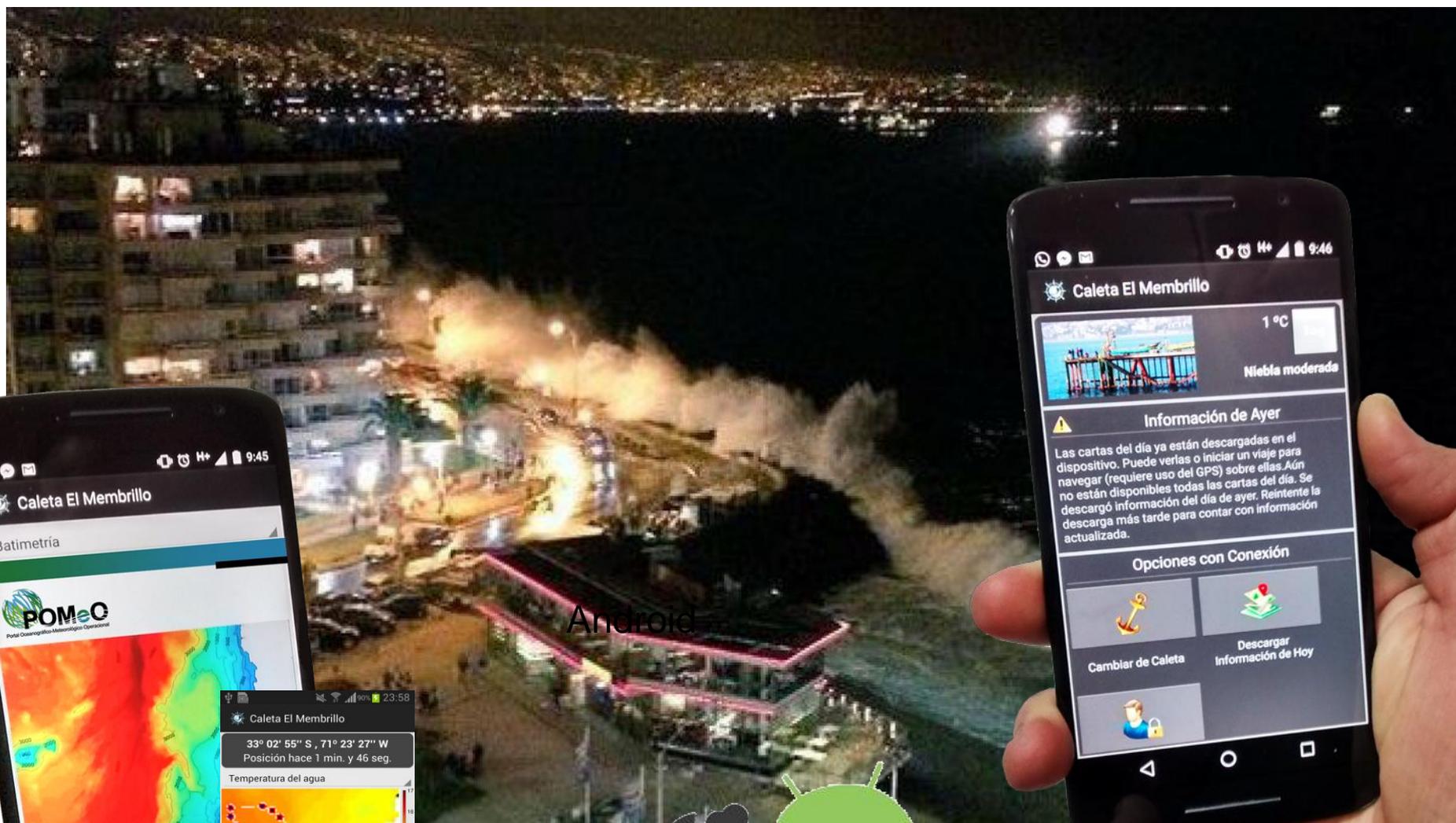
POMeO está diseñado para incorporar una amplia variedad de nuevas iniciativas de intercambio de información oceanográfica y meteorológica operacional, facilitando el libre acceso a ella.

## Financiamiento

Está financiado por CORFO,

- Y cuenta con el cofinanciamiento de:
  - Instituto Milenio de Oceanografía (IMO),
  - Dirección de Seguridad y Operaciones Marítimas (Servicio Meteorológico de la Armada), y
  - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Escuela de Ciencias del Mar).





Android

