

Fortalecimiento de las capacidades del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR- mediante la implementación de la ciencia de datos en investigación marina y costera

Código: 80740-003-2020

Anexo 4 *Dashboard ICAM cifras secundarias*

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
"José Benito Vives de Andr  is" - INVEMAR

Santa Marta D.T.C.H., enero de 2021



CUERPO DIRECTIVO INVEMAR

Director General

Francisco Armando Arias Isaza

Subdirector de Coordinación Científica

Jesús Antonio Garay Tinoco

Subdirectora Administrativa

Sandra Rincón Cabal

**Coordinadora de Investigación e
Información para la**

Gestión Marina y Costera (GEZ)

Paula Cristina Sierra Correa

**Coordinador Programa de Biodiversidad
y Ecosistemas Marinos (BEM)**

David Alejandro Alonso Carvajal

**Coordinadora Programa Calidad
Ambiental Marina (CAM)**

Luisa Fernanda Espinosa Díaz

**Coordinadora Programa Geociencias
Marinas y Costeras (GEO)**

Constanza Ricaurte Villota

**Coordinador Programa Valoración y
Aprovechamiento de Recursos Marinos y
Costeros (VAR)**

Mario Enrique Rueda Hernández

Documento compilado por: Leonardo Arias

INVEMAR

Calle 25 No. 2-55, Playa Salguero

Santa Marta D.T.C.H., Colombia

Teléfono: (57) (5) 4328600

www.invemar.org.co



Para la construcción del tablero de análisis y visualización de datos se desarrollaron las siguientes etapas:

1. Construcción de flujos de información y estructuras de datos

El tablero de visualización y análisis del indicador esta soportado por un flujo de información (Figura 1), que parte de la extracción de los microdatos del sistema de información de monitoreo (VM_2050_800), para modelar una vista que contenga todas las variables necesarias para cualquier consulta (VM_VARIABLEGEOG), sobre esta nueva dimensión, se extrae un subconjunto de información que contiene únicamente las variables y datos filtrados a utilizar para el cálculo del ICAM (VM_VARIABLEGEOG_ICAM), este flujo crea unas nuevas estructuras que permiten evidenciar el paso a paso del algoritmo (cálculo de curvas ajustadas, cálculo del indicador, etc.) estas se pueden ver en color gris en la figura, posterior a esto se puede ver que el flujo se divide, para generar dos nuevas estructuras, icam_final e icam_full (color naranja) estas responden a necesidades puntuales de análisis del indicador. Para nuestro ejercicio, la rama de la derecha (Vista ICAM-PND) tiene las 3 dimensiones utilizadas para representar los datos en los tableros dinámicos con su respectivo nivel de agregación espacial (país, departamento y estación).

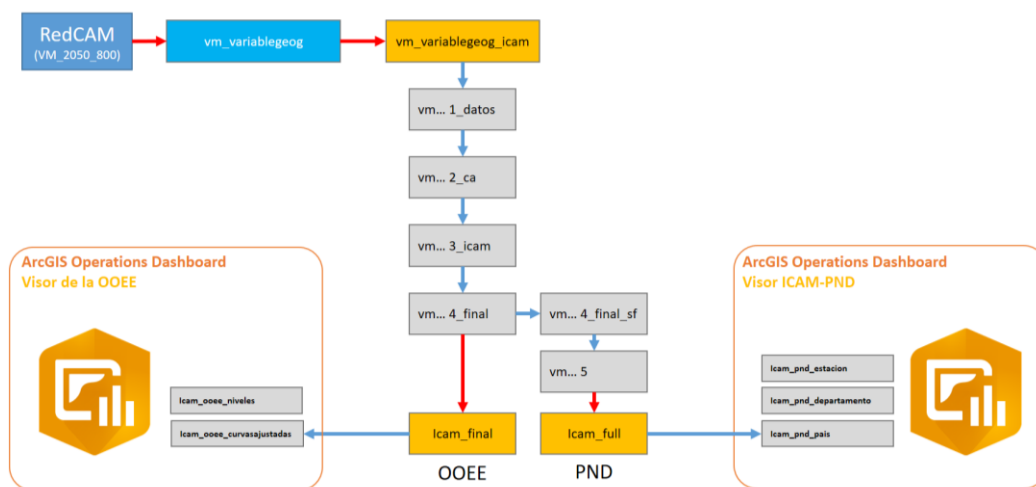


Figura 1 Flujos de información de las estructuras de datos que alimentan el tablero de análisis

2. Geovisor ICAM

Este componente (<https://bit.ly/38uslYt>), permite acceder a información temática relacionada con:

- Avance en el reporte anual de la meta establecida en el Plan Nacional de Desarrollo

- Comportamiento del ICAM en cada uno de los muestreos a diversas escalas: Nivel nacional, Nivel departamental y Nivel estación

2.1. Nivel nacional

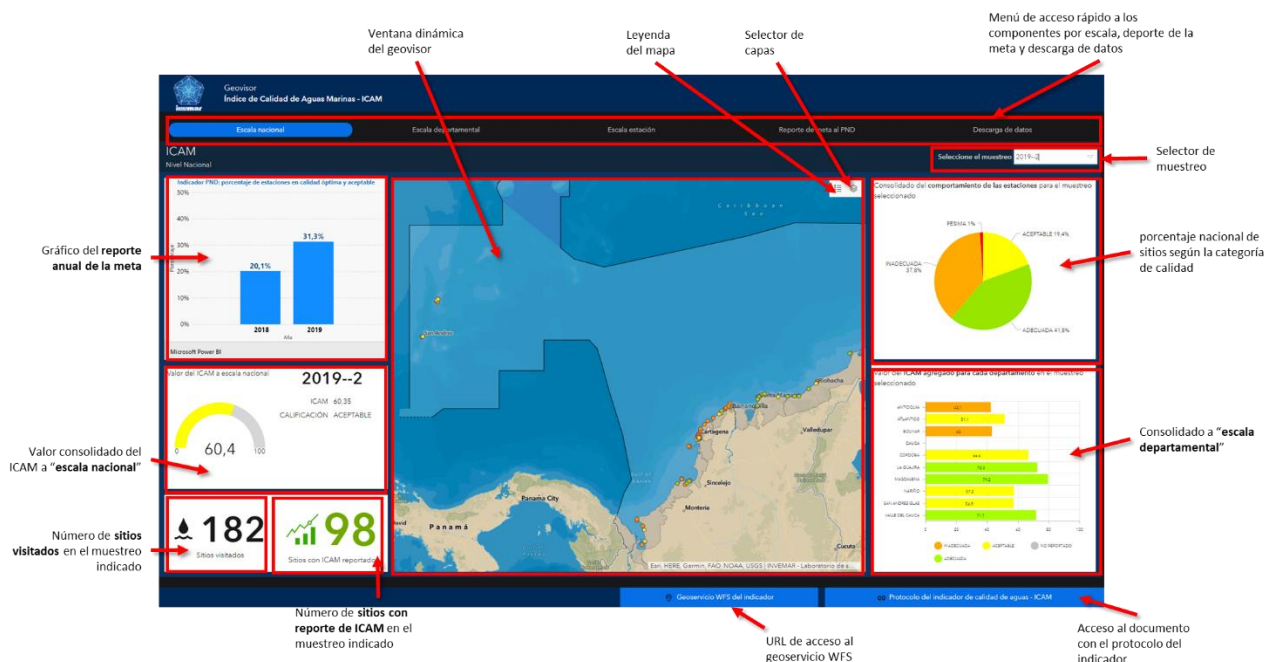


Figura 2 Modulo geovisor. Ventana principal. Nivel nacional

En todo momento, el usuario podrá interactuar con los componentes de filtros habilitados en la interface, para el caso del módulo de **nivel nacional**, el usuario podrá seleccionar el muestreo para el cual desea conocer los resultados.

De izquierda a derecha, se podrá encontrar

- Gráfico con el reporte de la meta, consolidado por años y enlace para exploración detallada de la misma.
- Valoración consolidada del indicador a nivel nacional para el muestreo seleccionado presentado en forma gráfica, su valoración numérica y su calificación.
- Total de sitios visitados para ese muestreo y total de sitios donde se hizo reporte del indicador para el muestreo indicado.
- En el panel central, el mapa muestra para cada una de las estaciones, su calificación según las categorías de calidad definidas para el indicador. En el mismo panel, el usuario tendrá la posibilidad de activar o desactivar capas adicionales de referencia (ecosistemas, usos, presiones, áreas protegidas, etc.)
- Gráfico de torta con el consolidado de los sitios medidos a nivel nacional, clasificados según su categoría de calidad para el muestreo indicado.

- f) Gráfico de barras con los datos consolidados y evaluados a nivel departamental para el muestreo indicado.

La interacción con los elementos del mapa dispara varios caminos de acción, por ejemplo,

- a) querer indagar por lo que pasa en un departamento (*Figura 2*). Al dar clic en el mapa, en la zona costera de un departamento se despliega una ventana emergente con información del nombre del departamento seleccionado, la corporación autónoma con jurisdicción en esta zona y un enlace “Explorar departamento” que permite navegar hacia este nivel.
- b) querer indagar por lo que pasa en una estación (*Figura 3*). Al dar clic sobre el punto de una estación, el elemento emergente muestra información detallada de los micro datos medidos, sus curvas de calidad y sus respectivas evaluaciones, el ICAM calculado en ese sitio y la posibilidad de “Explorar la estación” al dar clic en el nombre, o, ver el estado de avance de la programación de monitoreo, o, realizar alguna acción de seguimiento sobre la misma

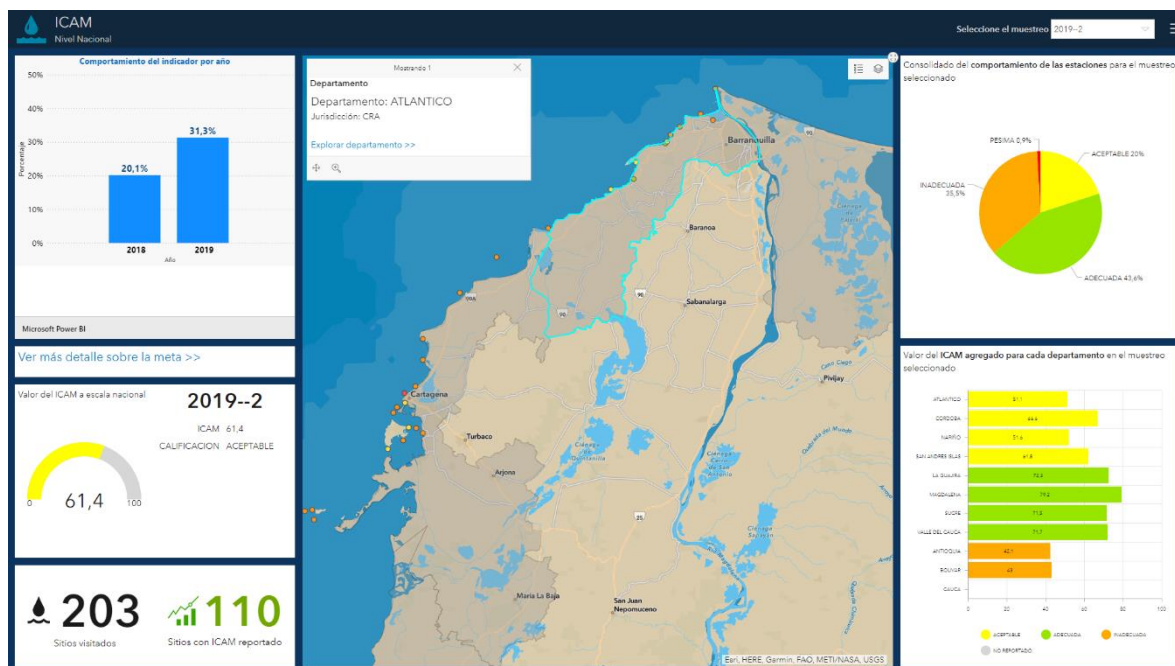


Figura 3 Modulo geovisor. Ventana principal. Nivel nacional, elemento emergente para departamentos

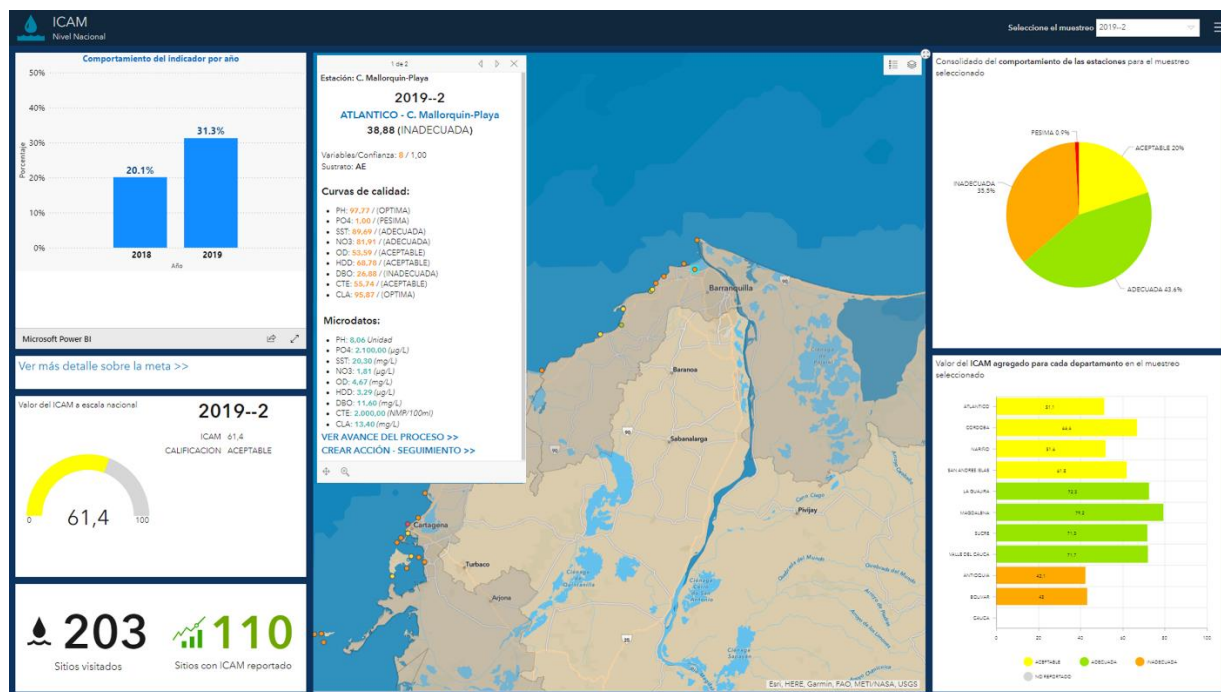


Figura 4 Modulo geovisor. Ventana principal. Nivel nacional, elemento emergente para las estaciones

2.2. Nivel departamental

Al navegar hacia este nuevo nivel (*Figura 5*), el usuario encontrará los datos del indicador agregados a escala departamental, acá, se podrá apreciar (de izquierda a derecha), la valoración agregada a nivel departamental del indicador presentada como gráfico de gauge que cambia de color de acuerdo a la escala de calidad resultante de la evaluación, su representación numérica y el valor cualitativo de la escala de calidad asociada para el departamento seleccionado en el muestreo indicado. Debajo de este gráfico, el número total de estaciones visitadas y el número total de estaciones donde aparece reportado el indicador, y, a la derecha del mapa, 2 gráficos, uno de torta con la proporción de sitios según la escala de calidad en la cual se encuentran evaluados, y, en la parte inferior, un gráfico de barras que indica la cantidad de estaciones que se encuentra en cada una de las categorías de calidad definidas todo para el muestreo seleccionado en la barra superior.

Otra interface complementaria se encuentra en la pestaña ubicada en la parte inferior del mapa, desde ahí, el usuario puede explorar que pasa con el departamento en el muestreo actual (*Figura 5*), o, que ha pasado históricamente en ese departamento (*Figura 6*).

De manera idéntica al módulo nacional, al dar clic sobre una estación se puede abrir el elemento emergente para conocer más detalles o, navegar hacia este nuevo nivel.

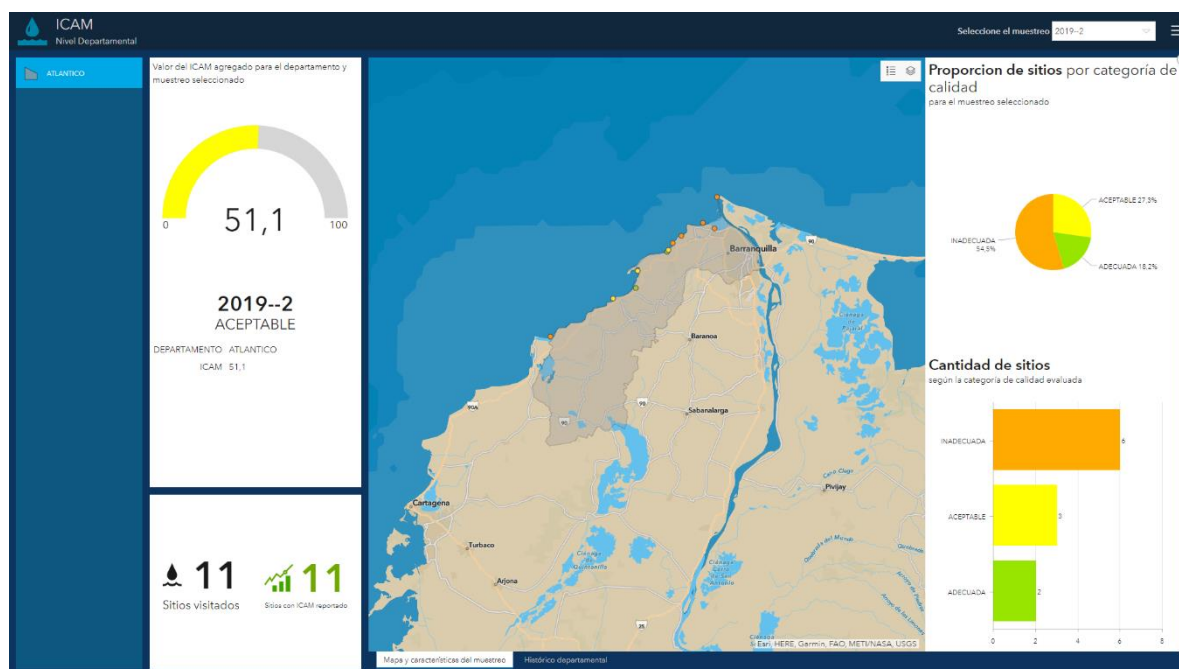


Figura 5 Modulo geovisor. Ventana del nivel departamental. Mapa y características del ICAM en el departamento y muestreo seleccionado.



Figura 6 Modulo geovisor. Ventana del nivel departamental. Gráfico histórico del ICAM del departamento seleccionado.

2.3. Nivel estación

Este nivel espacial, también reconocido como “sitio de muestreo” muestra la información en su mayor nivel espacial de detalle. En esta interface podemos ver los datos medidos para una estación en particular para un determinado muestreo (*Figura 7*)

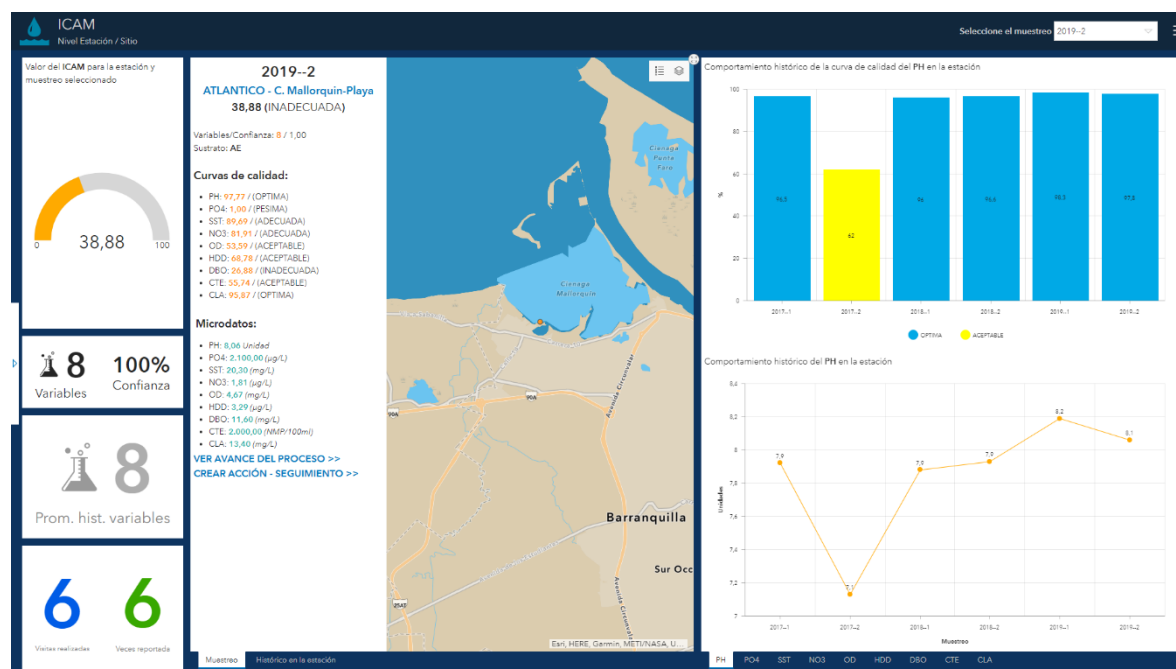


Figura 7 Modulo geovisor. Ventana del nivel estación. Gráfico con datos del muestreo actual.

La información presente muestra (de izquierda a derecha) la valoración del indicador para la estación y muestreos seleccionados, el número de parámetros presentes en el cálculo del índice y su nivel de confianza para el reporte, en la parte inferior, el promedio histórico de la cantidad de variables que normalmente se han reportado para los muestreos realizados en esa estación y, la cantidad de veces que dicha estación ha sido visitada en el tiempo y las veces que la misma ha sido incluida en los reportes del indicador.

En la mitad, al lado izquierdo del mapa, aparece en lujo de detalle cada uno de los valores obtenidos para ese muestreo, sus curvas de calidad y respectivas evaluaciones, además de los enlaces para hacer seguimiento sobre esta estación, o, conocer el estado de avance del proceso de monitoreo en el cual dicha estación está involucrada.

A la derecha del mapa, el usuario podrá ver una colección de gráficos apilados en pestañas que muestran el comportamiento histórico de cada una de las variables medidas en esa estación representados en su valor puntual medido (gráfico de líneas - abajo) y su curva de calidad (gráfico de barras - arriba).

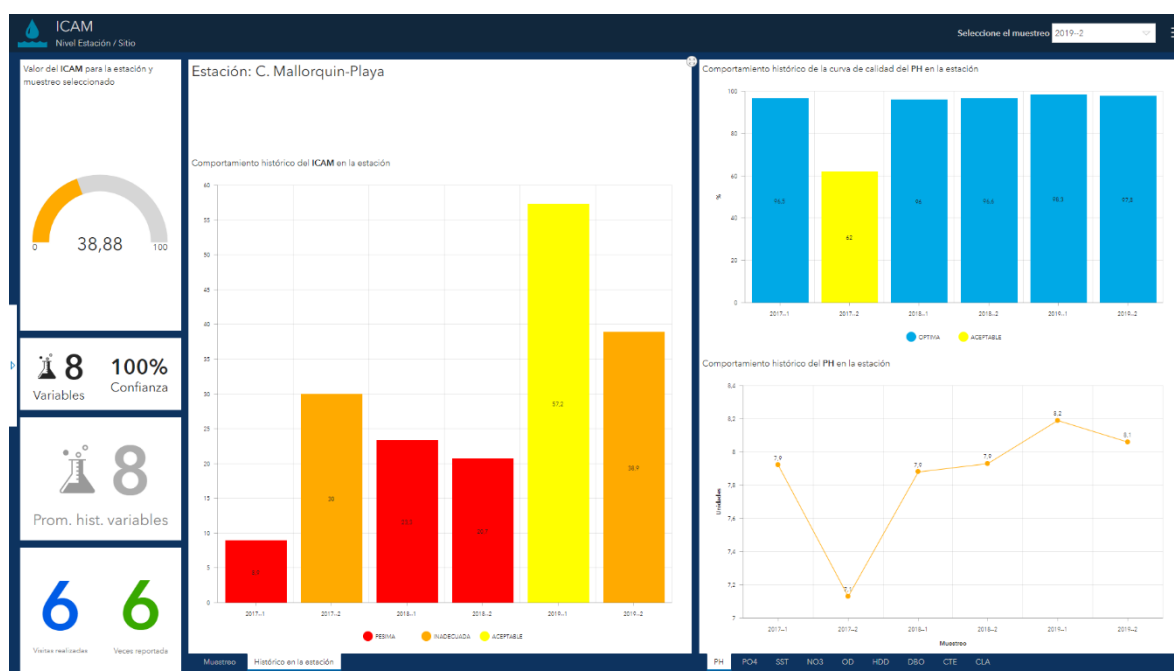


Figura 8 Modulo geovisor. Ventana del nivel estación. Gráfico con datos del muestreo histórico.

En la segunda pestaña que se aprecia debajo del mapa, se puede encontrar (Figura 8) el gráfico con el comportamiento histórico del indicador en la estación indicada.

2.4. Nivel expandido de la meta

Desde la interface principal (Figura 2), de nivel nacional, cuando se accede a través del enlace que indica "Ver más información sobre la meta", la plataforma carga un nuevo componente desarrollado con Microsoft PowerBI, en este nuevo módulo el usuario puede ver información detallada que explica de donde sale y porque el reporte del valor de la meta.

El nuevo módulo (Figura 9) en su primera página permite ver en una primera página, el detalle (izquierda a derecha) por año las estaciones muestreadas por región, departamento y estación según su categoría de calidad. En la parte inferior, está el reporte de la meta por año, para este reporte, se presenta la proporción de la sumatoria de estaciones que para el año indicado estaban en "OPTIMA" y "ACEPTABLE" (Azul y Verde). En la parte lateral derecha, el primer gráfico de barras, muestra la proporción de estaciones que a nivel departamental tenia cada una de las categorías de calidad indicadas. En la parte inferior, presenta la agregación por regiones, a saber, Caribe y Pacífico.

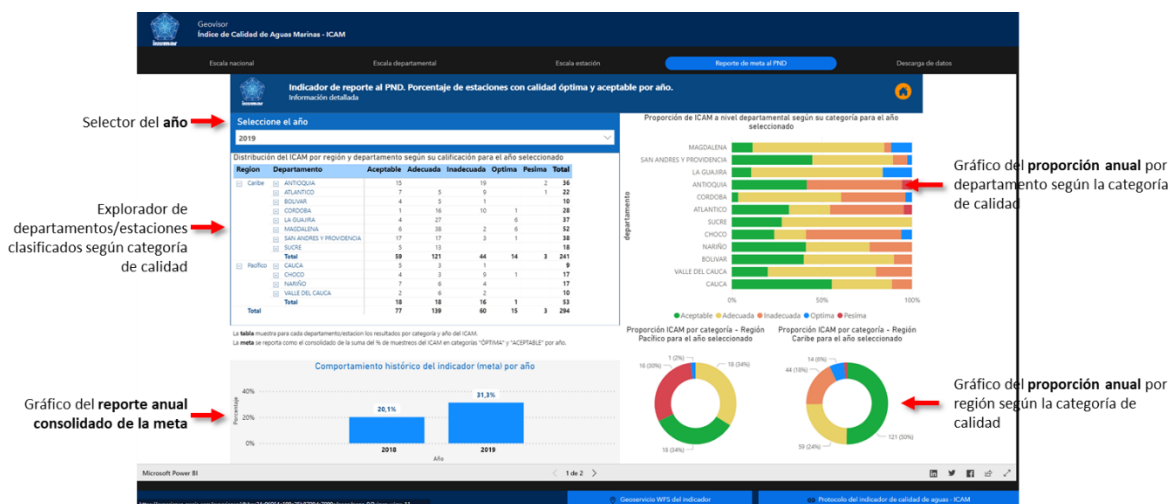


Figura 9 Modulo detallado de la meta. Ventana expandida con detalles sobre el comportamiento anual por departamento y regiones

La página 2 del reporte (

Figura 10), muestra información detallada relacionada con los sitios (estaciones) donde se hizo cada uno de los muestreos por año, esta página, sirve para tener claridad del número total de estaciones tenidas en cuenta al momento de calcular el total de la proporción reportado para la meta. Los motivos por los cuales una estación puede “no ser muestreada” se pueden encontrar en el módulo de “gestión de muestreos”. En este componente, al dar clic en el símbolo (+) se puede expandir la lista permitiendo ver/navegar hacia en siguiente nivel de la tabla que en este caso son las estaciones presentes para ese departamento,

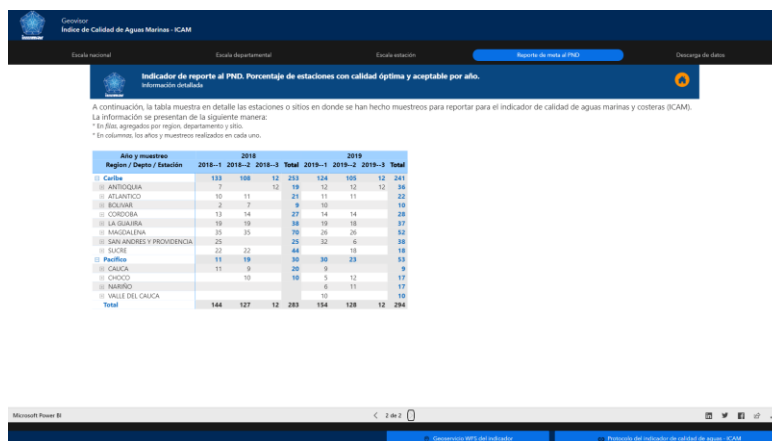


Figura 10 Modulo detallado de la meta. Ventana expandida con detalles sobre el comportamiento anual por departamento y regiones

2.5. Descarga de datos

En cualquier momento, el usuario puede acceder al componente de descarga de datos, este, cumple los estándares de OpenData, y se ofrece al usuario bajo la plataforma de ArcGIS HUB.

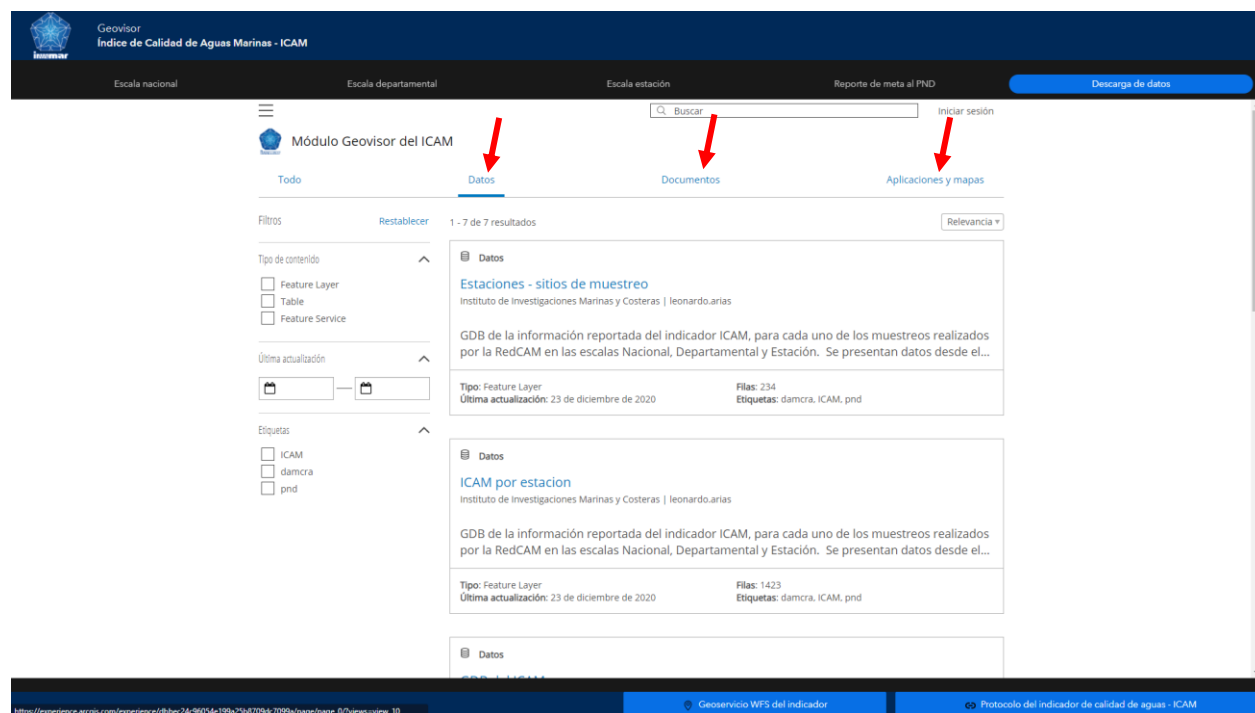


Figura 11 Módulo de descarga de datos.

En este, se podrá encontrar información sobre:

- **Datos:** Acceso a las capas (shape) y tablas con información utilizadas en este visor
- **Documentos:** En este caso, los PDF de interés público que puedes descargar y que están asociados al indicador.
- **Aplicaciones y mapas:** Las herramientas, en este caso, los tableros dinámicos elaborados para el visor y el servicio WFS.

En cualquier escenario, la interface permite conocer en detalle cada recurso de información (Figura 11) y, conocer y explorar o filtrar los datos, y, si el usuario lo desea, descargarlo o interactuar a través de la API (Figura 12).

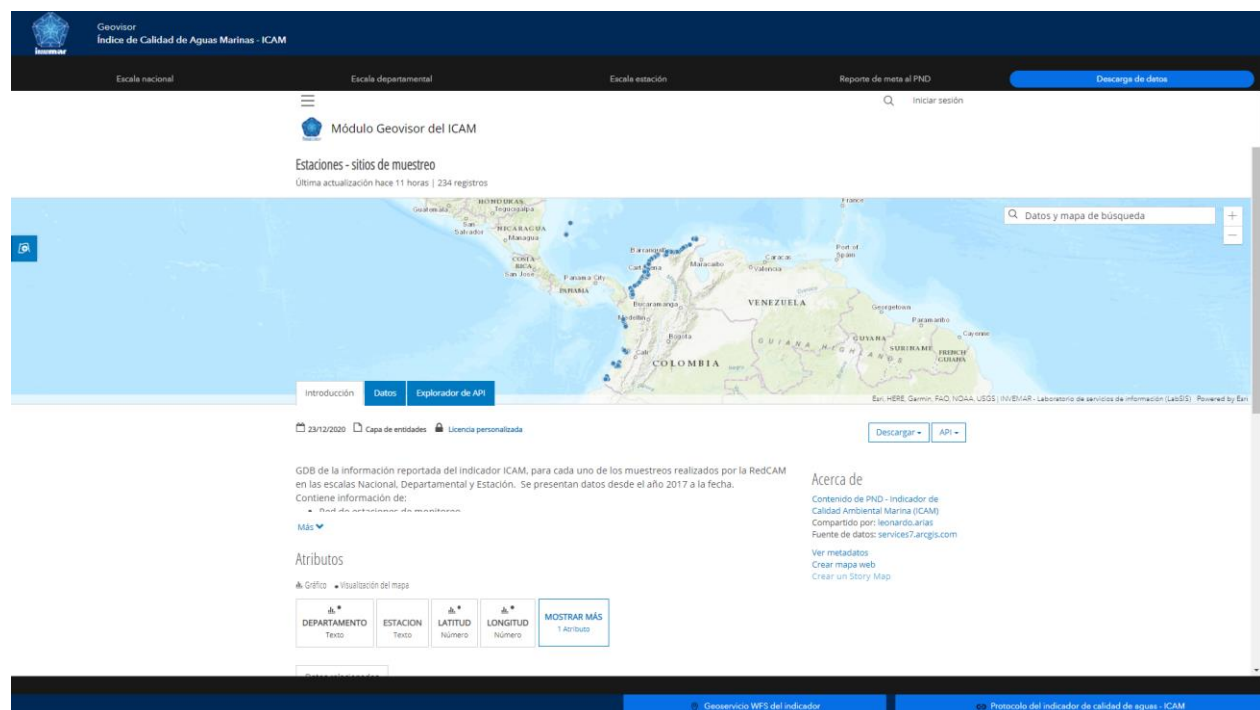


Figura 12 Modulo de descarga de datos. Exploración de los recursos de información

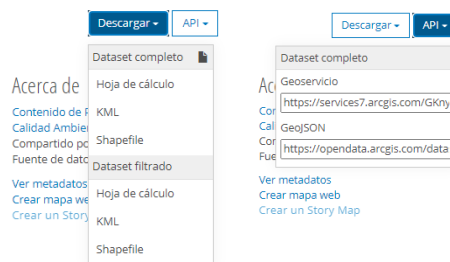


Figura 13 Modulo de descarga de datos. Opciones de descarga de recursos de información geográfico

Estado de Avance: 100%