

**DEVELOPMENT OF A MARINE DYNAMICS DATABASE FOR THE
PANAMANIAN COASTS TO ASSESS VULNERABILITY AND CLIMATE
CHANGE IMPACTS TO SEA LEVEL RISE**

UN RFP NUMBER: 3100004805

Entregable 6

Informe sobre los talleres

Tarea 6: Talleres de transferencia y capacitación en el uso y aplicaciones de las bases de datos de dinámicas marinas

Tarea 6. Talleres de transferencia y capacitación en el uso y aplicaciones de las bases de datos de dinámicas marinas.

Versión	Fecha	Revisión
0	03/04/2023	Primera Entrega.

ÍNDICE

ANTECEDENTES	1
1. INTRODUCCIÓN	2
2. ORGANIZACIÓN	3
3. DESCRIPCIÓN DE LOS TALLERES	4
3.1. Taller sobre medidas de adaptación al cambio climático en Panamá	4
3.1.1. Objetivos	4
3.1.2. Ponentes.....	4
3.1.3. Asistentes	4
3.1.4. Agenda.....	6
3.2. Taller formativo: Capacitación de las bases de datos orientado a administradores de DIAM	6
3.2.1. Objetivos	6
3.2.2. Ponentes.....	6
3.2.3. Asistentes	7
3.2.4. Agenda.....	7
3.3. Taller formativo: capacitación sobre la información climática desarrollada a personal del Ministerio de Ambiente	8
3.3.1. Objetivos	8
3.3.2. Ponentes.....	8
3.3.3. Asistentes	8
3.3.4. Agenda.....	9
3.4. Taller formativo: presentación de las bases de datos de dinámicas marinas generadas y potenciales aplicaciones.....	9
3.4.1. Objetivos	9
3.4.2. Ponentes.....	10
3.4.3. Asistentes	10
3.4.4. Agenda.....	11
4. MATERIAL ENTREGADO.....	12
5. REPORTAJE FOTOGRÁFICO	15

ANTECEDENTES

En agosto de 2021, Naciones Unidas publicó, a través del Climate Technology Centre and Network (CTCN), la solicitud de propuesta (Request for Proposal, RFP) para la asistencia técnica en el “Desarrollo de una base de datos de dinámicas marinas en las costas panameñas para evaluar impactos y vulnerabilidad por ascenso del nivel del mar”. El principal objetivo del proyecto es desarrollar esta base de datos de alta resolución. Además, se pretende, por un lado, elaborar unas herramientas y guías prácticas para la evaluación del riesgo costero utilizando los datos generados, así como establecer unas recomendaciones de medidas de adaptación costeras basadas en la naturaleza. Por otro lado, busca formar y capacitar a los expertos de la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente para que sean capaces de utilizar los datos generados y llevar a cabo el análisis de riesgos.

Este proyecto ha sido concedido al Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IHCantabria, España) que, junto con el Ministerio de Ambiente de Panamá, va a trabajar en el desarrollo de las distintas tareas (productos) previstas.

Este documento se enmarca dentro de la actividad 6, que es la última actividad prevista del proyecto. Consiste en la realización de talleres de transferencia y de capacitación sobre las bases de datos de las dinámicas marinas generadas, dirigidos a tres tipos de usuario diferentes y, por tanto, con distinto enfoque y grado de especialidad. En el presente documento se especifica la agenda, los objetivos, la lista de asistentes y una descripción del contenido impartido en cada uno de estos talleres.

1. INTRODUCCIÓN

La última fase del proyecto consiste en la capacitación y transferencia de conocimiento en relación al uso, manipulación y aplicaciones de las bases de datos generadas en el marco de este proyecto. En concreto, y tal como se presentó en el entregable 3.4, se han generado cuatro tipos de productos diferentes a partir de las bases de datos brutas de las dinámicas marinas en Panamá. Estos productos tienen distinto grado de post-procesamiento y aplicabilidad y, por tanto, están orientados a distintos tipos de usuarios. Por tanto, uno de los objetivos principales de los talleres consiste en presentar, entre otros contenidos técnicos, los productos generados y sus potenciales aplicaciones. Los asistentes serán capaces de trabajar con ellos mediante ejercicios prácticos y herramientas específicas desarrolladas.

La propuesta técnica del proyecto contempla la realización de tres talleres dirigidos a distintos tipos de usuarios, que incluyen:

- 1) Técnicos de la DIAM encargados en la gestión y mantenimiento de las bases de datos dentro del portal de SINIA,
- 2) Trabajadores del Ministerio de Ambiente involucrados en temas de Cambio Climático, riesgos y mitigación, recursos hídricos, gestión y ordenamiento de costas y mares, etc.
- 3) Expertos e interesados locales pertenecientes a entidades públicas y privadas relacionadas con la gestión de costas, cambio climático, riesgos y adaptación, recursos hídricos, etc.

Además, se ha realizado un cuarto taller sobre la adaptación al cambio climático en las zonas costeras de Panamá, dirigido a agentes locales interesados.

Los siguientes apartados describen la organización de los talleres, así como información detallada sobre la agenda, participantes y contenidos de cada taller.

2. ORGANIZACIÓN

Los talleres se han impartido en la facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP, Ciudad de Panamá), durante los días 20-23 de marzo de 2023.

El contenido e impartición de los talleres ha sido desarrollado y llevado a cabo por expertos de IHcantabria involucrados en el desarrollo del proyecto. En concreto, la profesora Melisa Menéndez y la Dra. Marta Ramírez han impartido los talleres de forma presencial. Además, el Prof. Iñigo Losada, así como la experta en temas de riesgos y adaptación, la Dra. Alexandra Toimil, han llevado a cabo el taller relacionado con las medidas de adaptación de forma virtual. Durante la realización del taller orientado a medidas de adaptación realizado el día 20 de marzo, también han participado de forma presencial las expertas en género, Dra. Eugenia Rodríguez y Lic. Patricia Rogers.

Por otro lado, la divulgación, invitación de asistentes y otros temas relacionados con la organización de los talleres ha sido llevada a cabo por el Ministerio de Ambiente, con la participación de Yahaira Cádenas y Brillitt Manzane, entre otros. Maribel Pinto (jefa del departamento de adaptación de la Dirección de Cambio Climático) y Ligia Castro (Directora de la Dirección de Cambio Climático de MiAmbiente) han impartido las palabras de bienvenida del taller celebrado los días 20 y 23 de marzo, respectivamente.

La organización logística, en la facultad de Ingeniería Civil de la UTP ha estado a cargo de la profesora María Millán, la ingeniera Marilyn López (ambas colaboradoras del proyecto) y el Dr. Ariel Grey, Vicedecano de Investigación, Postgrado y Extensión de la facultad de Ingeniería Civil. Éste último, impartió las palabras de cierre del taller realizado el día 20 de marzo. Además, Ramiro Salinas, representante de CTCN, asistió a los talleres impartidos y clausuró el último taller celebrado el 23 de marzo con unas palabras de resumen de los eventos acontecidos y cierre del evento.

Estos talleres han sido presenciales para todos los asistentes.

Los talleres se han estructurado, básicamente, en bloques teóricos y prácticos. La parte teórica se impartía en la primera mitad del horario del día planteado (por la mañana), hasta la hora del almuerzo y, después del mismo, se comenzaba con la parte práctica.

Es importante destacar que todo el material utilizado durante los talleres ha sido puesto a disposición de los asistentes. Esto incluye tanto las presentaciones teóricas como las herramientas desarrolladas para los ejercicios prácticos.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TALLERES

Los siguientes subapartados describen los detalles de cada uno de los cuatro talleres de capacitación realizados en el marco del proyecto.

3.1. Taller sobre medidas de adaptación al cambio climático en Panamá

El primer taller tuvo lugar el día 20 de marzo, con una duración de 4.5 horas, desde las 9:00h hasta las 13:30h. Al igual que el resto de los talleres, se llevó a cabo en el salón Rosendo Taylor de la facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Tecnológica de Panamá. Este taller combinó intervenciones presenciales y virtuales.

3.1.1. Objetivos

El objetivo general de este taller consiste en comunicar los resultados durante el desarrollo del proyecto en materia de adaptación al cambio climático para la zona costera de Panamá.

Como objetivos específicos destacan:

- Evidenciar la necesidad de introducir la adaptación al cambio climático en las políticas públicas y en el sector privado.
- Proponer distintas estrategias y medidas para avanzar hacia la adaptación y resiliencia.

3.1.2. Ponentes

El taller fue impartido por las siguientes personas:

- Dr. Iñigo Losada, Investigador principal del proyecto.
- Dra. Alexandra Toimil, especialista en impactos costeros.
- Dra. Melisa Menéndez, especialista en clima oceánico.
- Dra. Eugenia Rodríguez, especialista en género.
- Lic. Patricia Rogers, especialista en género.

3.1.3. Asistentes

A este taller asistieron 41 oyentes. A continuación, se presenta la lista de asistentes indicando su sexo y la institución a la que pertenecen.

NOMBRE	INSTITUCIÓN	SEXO	
		H	M
Marcos Núñez	ACP	X	
Riomar Espinosa	UTP		X
Brillit Manzane	MiAmbiente		X
Gabriela Ávila	MiAmbiente		X
Maribel Pinto	MiAmbiente		X
Mandi Barragón	CIHH-UTP		X
Giselle Guerra	CIHH-UTP	X	
Patricia Rogers			X

NOMBRE	INSTITUCIÓN	SEXO	
		H	M
Steven Paton	STRI	X	
Luis Morgan	UTP	X	
Yarisel González	UTP		X
Itziar González	AECID		X
Johny Pardo	MiAmbiente	X	
Octavio Smith	CATHALAC	X	
Alexandra Jiménez	UTP		X
Aitor F. Batesta	UTP	X	
Milagros Abrego	UTP		X
Víctor Castro	UTP	X	
Jorge Rodríguez	ACP	X	
Graciela Martin	UTP		X
Marcos Núñez	ACP	X	
Samira Kiwan	MiAmbiente – Dicomar		X
Nobdier Barrios	UTP	X	
Lucía Torres	MiAmbiente		X
Iris Pérez	SINAPROC		X
Beatriz Pozuelo	TRAGSATEC		X
Casilda Saavedra	UTP		X
Erika Pinto	FAO		X
Yahaira Cárdenas	MiAmbiente		X
Jenny Guevara	MiAmbiente		X
María I. Samaniego	IGNTG		X
Matías Carrera	FIC	X	
Ariel Grey	FIC	X	
Yamed Vergara	MEF	X	
Zoe Konstantinon	FUDEL Panama		X
Doyra Samaniego	MiAmbiente		X
Emir Pascual	MiAmbiente	X	
Kathia Broce	CIHH-UTP		X
Olmedo Alonso	AMUPA		X
Jovel Núñez	MiAmbiente		X
Yamieryka Bethancourt	MiAmbiente	X	

3.1.4. Agenda

La siguiente tabla presenta la agenda del taller:

08:30 – 08:55	Registro de Participantes	
09:00 – 09:15	Inicio del Evento. Palabras de Bienvenida	Maribel Pinto (MiAmbiente)
09:15 – 09:30	Introducción al proyecto. Alcance y resultados generados.	Dra. Melisa Menéndez.
09:30 – 09:45	Presentación de los ponentes y de los objetivos del taller.	Dra. Melisa Menéndez.
09:45 – 10:30	Adaptación en la costa. Niveles de análisis.	Prof. Dr. Iñigo Losada
10:30 – 11:00	Descanso	
11:00 – 11:45	Estrategias y Medidas de Adaptación al CC en las zonas costeras de Panamá.	Dra. Alexandra Toimil
11:45 – 12:30	Vínculo entre el género y el cambio climático.	Dra. Eugenia Rodríguez Blanco.
12:30 – 12:50	Turno de preguntas y comentarios.	
12:50 – 13:00	Palabras de Cierre y Clausura.	Lic. Yahaira Cárdenas (MiAmbiente) Dr. Ariel Grey (UTP)

3.2. Taller formativo: Capacitación de las bases de datos orientado a administradores de DIAM

El segundo taller tuvo lugar el día 21 de marzo, con una duración de 7 horas, desde las 9:00h hasta las 16:00h, aproximadamente. Al igual que el resto de los talleres, se llevó a cabo en el salón Rosendo Taylor de la facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Tecnológica de Panamá.

3.2.1. Objetivos

El objetivo general del taller consiste en informar sobre los productos de bases de datos generados en el marco de este proyecto, el flujo del proceso para obtenerlos y sus principales características. Además, se explican las tareas específicas para la administración de los mismos dentro del sistema en el que se van a albergar (portal nacional SINIA).

Como objetivos específicos destacan:

- Conocer los distintos productos derivados de las bases de datos de dinámicas marinas en Panamá, su formato, organización y principales características.
- Capacitar en las tareas de administración de los datos albergados en el sistema SINIA.

3.2.2. Ponentes

El taller fue impartido por las siguientes personas:

- Dra. Melisa Menéndez, especialista en clima oceánico.
- Dra. Marta Ramírez, especialista en clima oceánico.

3.2.3. Asistentes

A este taller asistieron 8 oyentes. A continuación, se presenta la lista de asistentes al taller indicando su sexo y la institución a la que pertenecen.

NOMBRE	INSTITUCIÓN	SEXO	
		H	M
Esther Rodríguez	MiAmbiente		X
Brillitt Manzane	MiAmbiente		X
Lucía Torres	MiAmbiente		X
Yahaira Cárdenas	MiAmbiente		X
Yamireika Bethancourt	MiAmbiente		X
Ana González	MiAmbiente		X
Yarelis Sánchez	MiAmbiente		X
Yovel Núñez	MiAmbiente	X	

3.2.4. Agenda

La siguiente tabla presenta la agenda del taller:

08:45 – 08:55	Registro de Participantes	
09:00 – 09:10	Presentación de los objetivos del curso y de los profesores.	Dra. Melisa Menéndez.
09:10 – 10:15	Introducción a las variables marinas, información relativa al cambio climático e impactos costeros	Dra. Melisa Menéndez.
10:15 – 10:45	Descanso	
10:45 – 11:45	Descripción de los productos (bases de datos) generados	Dra. Marta Ramírez
11:45 – 12:00	Turno de preguntas y comentarios.	
12:00 – 13:00	Descanso	
13:00 – 14:30	Descripción y práctica de los productos geo-espaciales y ficheros de texto	Dra. Marta Ramírez
14:30 – 15:45	Descripción y práctica de los productos espacio-temporales generados: ficheros NetCDF (y notebooks)	Dra. Melisa Menéndez.
15:45 – 16:00	Turno de preguntas y comentarios.	

3.3. Taller formativo: capacitación sobre la información climática desarrollada a personal del Ministerio de Ambiente

El tercer taller tuvo lugar el día 22 de marzo, con una duración de 7 horas, desde las 9:00h hasta las 16:00h, aproximadamente. Al igual que el resto de los talleres, se llevó a cabo en el salón Rosendo Taylor de la facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Tecnológica de Panamá.

3.3.1. Objetivos

El objetivo general del taller consiste en dar a conocer a los expertos del Ministerio de Ambiente las bases de datos desarrolladas, así como la utilidad de las mismas y sus diferentes aplicaciones. Como objetivos específicos destacan:

- Capacitar en las metodologías y datos de dinámicas necesarios para el análisis de impactos, riesgos y adaptación en la costa.
- Capacitar en el uso e interpretación de los datos generados.
- Familiarizarse con las herramientas desarrolladas para la lectura y representación de los productos.
- Capacitar en la metodología empleada para realizar el estudio de inundación costera.

3.3.2. Ponentes

El taller fue impartido por las siguientes personas:

- Prof. Melisa Menéndez, especialista en clima oceánico.
- Dra. Marta Ramírez, especialista en clima oceánico.

3.3.3. Asistentes

A este taller asistieron 18 oyentes. A continuación, se presenta la lista de asistentes al taller indicando su sexo y la institución a la que pertenecen.

NOMBRE	INSTITUCIÓN	SEXO	
		H	M
Esther Rodríguez	MiAmbiente		X
Brillitt Manzane	MiAmbiente		X
Lucía Torres	MiAmbiente		X
Yamireika Bethancourt	MiAmbiente		X
Ana González	MiAmbiente		X
Yarelis Sánchez	MiAmbiente		X
Yovel Núñez	MiAmbiente	X	
Ramiro Salinas	CTCN	X	
Izel Peña	MiAmbiente		X
Florencio Ayarza	MiAmbiente	X	
Gabriela Santamaría	MiAmbiente		X
Kevin Polo	MiAmbiente	X	
Francisco Popov	MiAmbiente	X	

NOMBRE	INSTITUCIÓN	SEXO	
		H	M
Samira Kiwan	MiAmbiente		X
Karen Victoria	MiAmbiente	X	
Ricardo Herrera	MiAmbiente	X	
Yosimar Arenas	MiAmbiente		X
Gabriela Ávila	MiAmbiente		X

3.3.4. Agenda

La siguiente tabla presenta la agenda del taller:

08:45 – 08:55	Registro de Participantes	
09:00 – 09:10	Presentación de los objetivos del curso y de los profesores.	Dra. Melisa Menéndez.
09:10 – 10:30	Introducción al estudio de la peligrosidad e impactos costeros frente al Cambio Climático.	Dra. Melisa Menéndez.
10:30 – 11:00	Descanso	
11:00 – 11:45	Descripción de los productos (bases de datos) generados	Dra. Marta Ramírez
11:45 – 12:00	Turno de preguntas y comentarios.	
12:00 – 13:00	Descanso	
13:00 – 13:30	Visualización de ficheros geoespaciales (*.kmz)	Dra. Marta Ramírez
13:30 – 14:30	Metodología de inundación. Ejemplo práctico	Dra. Marta Ramírez
14:30 – 15:45	Obtención de la información procedente de los datos espacio temporales (ficheros de texto y NetCDF, google Colab)	Dra. Melisa Menéndez.
15:45 – 16:00	Turno de preguntas y comentarios.	

3.4. Taller formativo: presentación de las bases de datos de dinámicas marinas generadas y potenciales aplicaciones

El cuarto taller tuvo lugar el día 23 de marzo, con una duración de 6 horas, desde las 9:00 h hasta las 15:00 h, aproximadamente. Al igual que el resto de los talleres, se llevó a cabo en el salón Rosendo Taylor de la facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Tecnológica de Panamá.

3.4.1. Objetivos

El objetivo general del taller consiste en dar a conocer a los expertos del Ministerio de Ambiente las bases de datos desarrolladas, así como la utilidad de las mismas y sus diferentes aplicaciones. Como objetivos específicos destacan:

- Conocer los distintos productos derivados de las bases de datos de dinámicas marinas en Panamá, así como sus principales aplicaciones.
- Familiarizarse con las herramientas desarrolladas para la lectura y representación de los productos.

- Capacitar en el análisis e interpretación de los datos generados.
- Capacitar en la metodología empleada para realizar el estudio de inundación costera.

3.4.2. Ponentes

El taller fue impartido por las siguientes personas:

- Dra. Melisa Menéndez, especialista en clima oceánico.
- Dra. Marta Ramírez, especialista en clima oceánico.

3.4.3. Asistentes

A este taller asistieron 28 oyentes. A continuación, se presenta la lista de asistentes al taller indicando su sexo y la institución a la que pertenecen.

NOMBRE	INSTITUCIÓN	SEXO	
		H	M
Giselle Guerra	CIHH-UTP	X	
Steven Paton	STRI	X	
Luis Morgan	UTP	X	
Octavio Smith	CATHALAC	X	
Alexandra Jiménez	UTP		X
Aitor F. Batesta	UTP	X	
Milagros Abrego	UTP		X
Víctor Castro	UTP	X	
Jorge Rodríguez	ACP	X	
María I. Samaniego	IGNTG		X
Matías Carrera	FIC	X	
Zoe Konstantinon	FUDEL Panama		X
Olmedo Alonso	AMUPA		X
Yamieryka Bethancourt	MiAmbiente	X	
Víctor Gómez	UTP	X	
Nicole Trujillo	MEF		X
Marita Sánchez	PNUD		X
Ramiro Salinas	CTCN	X	
Vilna Cuellar	NATURA		X
Omar González	MEF	X	
Viccelda Domínguez	FIC		X
Carlos Lu	ACP	X	
Jorge A. Espinosa	Serhimet	X	
Víctor Acevedo	ACP	X	
Ana Karen Franco	UTp		X
María Núñez	F. Natura		X
Eliecer Lu	Embajada Británica		X
Beatriz medina	Universidad Marítima		X

3.4.4. Agenda

La siguiente tabla presenta la agenda del taller:

08:45 – 08:55	Registro de Participantes	
09:00 – 09:15	Palabras de bienvenida	Ligia Castro (Directora de Cambio Climático, MiAmbiente)
09:15 – 09:25	Presentación de los objetivos del curso y de los profesores.	Dra. Melisa Menéndez.
09:25 – 10:30	Introducción al estudio de la peligrosidad e impactos costeros frente al Cambio Climático.	Dra. Melisa Menéndez.
10:30 – 11:00	Descanso	
11:00 – 11:45	Descripción de los productos (bases de datos) generados	Dra. Marta Ramírez
11:45 – 12:00	Ejemplo de aplicación de las bases de datos	Víctor Gómez
12:00 – 13:00	Descanso	
13:00 – 13:30	Visualización de ficheros geoespaciales (*.kmz)	Dra. Marta Ramírez
13:30 – 14:10	Obtención de la información procedente de los datos espacio temporales (ficheros de texto y NetCDF, google Colab)	Dra. Melisa Menéndez.
14:10 – 14:15	Descanso	
14:15 – 14:35	Metodología de inundación. Ejemplo práctico	Dra. Marta Ramírez
14:35 – 14:45	Turno de preguntas y comentarios.	
14:45 – 15:00	Clausura	Ramiro Salinas (CTCN)

4. MATERIAL ENTREGADO

En este apartado se describe el material académico utilizado durante los talleres que, a su vez, ha sido facilitado a los asistentes a través de un enlace enviado a los correos electrónicos.

Cada taller constó de una serie de presentaciones que cada uno de los ponentes utilizaron como material de apoyo durante sus charlas. Tras finalizar los talleres, todas estas presentaciones fueron añadidas a una misma carpeta y enviadas en formato .pdf a los asistentes.

Además, las sesiones prácticas utilizaron tanto presentaciones como software o herramientas específicas para el desarrollo de las mismas. Previo al desarrollo del taller se les hizo llegar a los asistentes un mail a fin de que se descargasen los datos necesarios para el desarrollo de las sesiones prácticas, así como un enlace para la descarga de los softwares necesarios.

Los softwares utilizados son los siguientes:

- Google Earth Pro: necesario para la visualización de los datos geoespaciales en formato .kmz
- QGIS: software gratuito de GIS necesario para la realización de la práctica sobre inundación costera.

Además, los asistentes facilitaron su cuenta de correo asociada a Google a fin de poder compartir con ellos la carpeta del Drive llamada "Panama2023" donde se almacenaba el siguiente material:

- Los ficheros geoespaciales en formato kmz: incluye tanto las climatologías como las estimaciones del aumento en el nivel medio del mar en los puntos costeros.
- Las series temporales en formato de texto en los 1454 puntos costeros.
- El material necesario para realizar la práctica de inundación costera: incluye (1) el DEM para la ciudad de Panamá y alrededores; (2) los puntos de Nivel de Agua Total (NAT) para dos escenarios diferentes en los puntos frente a la ciudad de Panamá; (3) el polígono con la línea de costa para la zona de estudio y (4) una presentación PowerPoint describiendo paso a paso la metodología de inundación costera.
- Los ficheros NetCDF correspondientes al año 2016 para las 4 bases de datos (OLAS/NIVEL y CARIBE/PACIFICO) a fin de utilizarlos durante la práctica de lectura y representación de ficheros NetCDF.
- El documento de Google Colab (llamado Curso_panama_2023_v2.ipynb), que tiene a su vez asociadas las carpetas _pycache_ y panamá_fun.py, con las funciones específicas programadas en Python. Este documento permite ejecutar códigos de Python en el navegador sin necesidad de instalar ni descargar nada en el ordenador local. Está pensado para usuarios de todos los niveles, ya que no se necesitan conocimientos de programación para poder ejecutarlo. Este material permite llevar a cabo la práctica de lectura y visualización de ficheros de texto y netCDF.

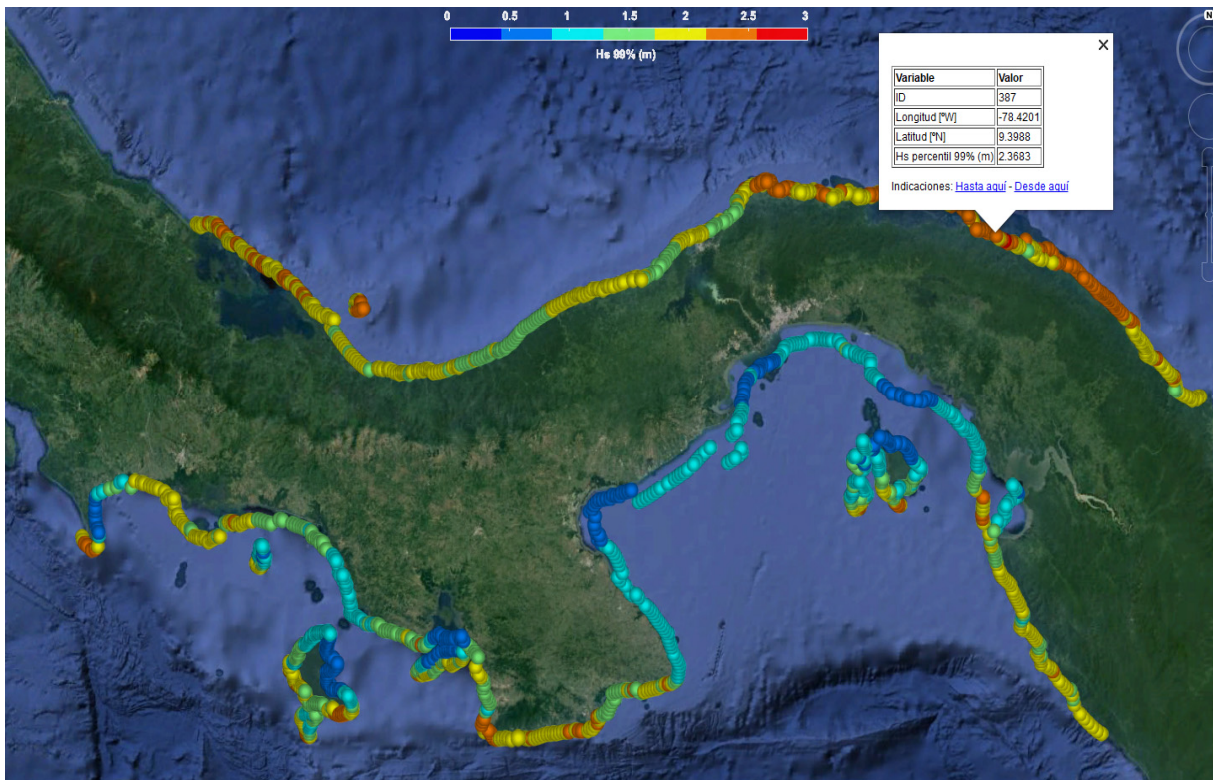


Figura 1. Ejemplo de visualización de datos en puntos costeros a partir de un fichero .kmz

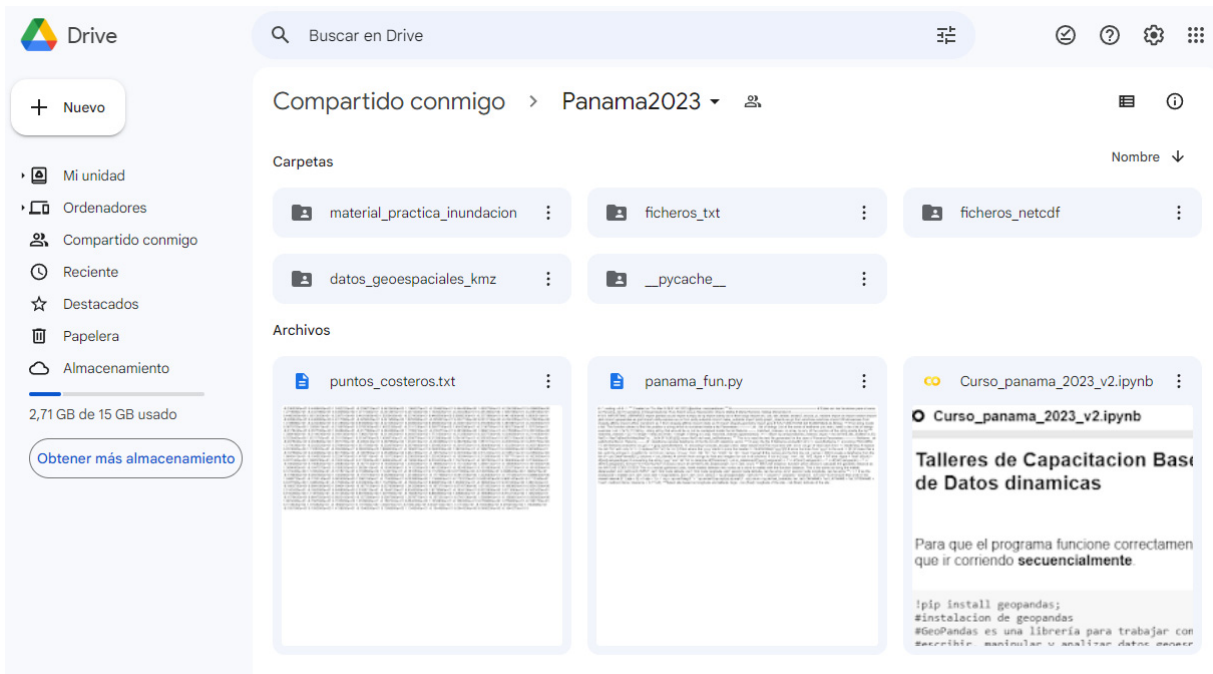
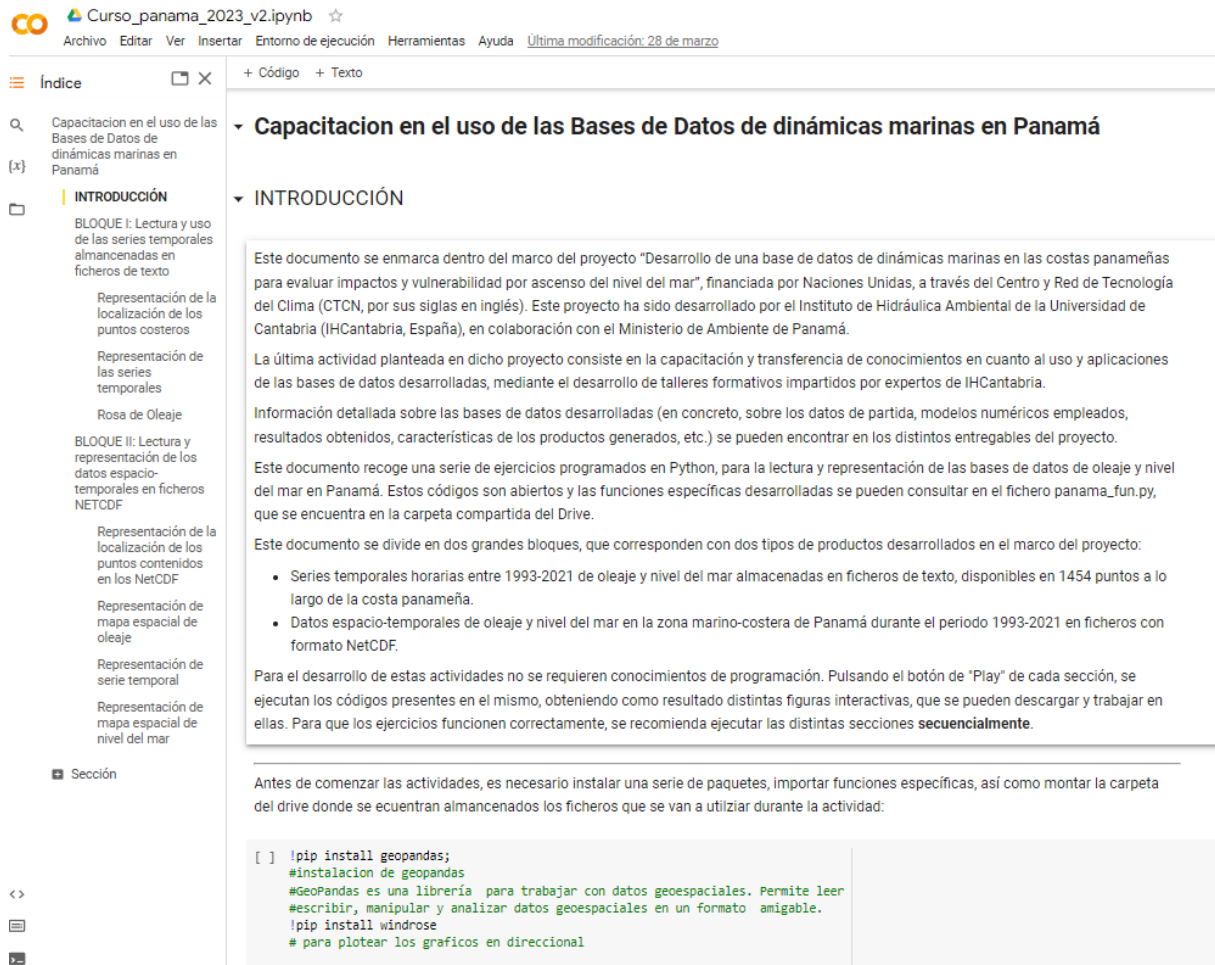


Figura 2. Visualización del contenido de la carpeta “Panama2023” almacenada en Google Drive y compartida con todos los asistentes.



Curso_panama_2023_v2.ipynb ☆

Archivo Editar Ver Insertar Entorno de ejecución Herramientas Ayuda Última modificación: 28 de marzo

Indice + Código + Texto

Capacitación en el uso de las Bases de Datos de dinámicas marinas en Panamá

INTRODUCCIÓN

BLOQUE I: Lectura y uso de las series temporales almacenadas en ficheros de texto

- Representación de la localización de los puntos costeros
- Representación de las series temporales
- Rosa de Oleaje

BLOQUE II: Lectura y representación de los datos espacio-temporales en ficheros NETCDF

- Representación de la localización de los puntos contenidos en los NetCDF
- Representación de mapa espacial de oleaje
- Representación de serie temporal
- Representación de mapa espacial de nivel del mar

Sección

Capacitación en el uso de las Bases de Datos de dinámicas marinas en Panamá

INTRODUCCIÓN

Este documento se enmarca dentro del marco del proyecto "Desarrollo de una base de datos de dinámicas marinas en las costas panameñas para evaluar impactos y vulnerabilidad por ascenso del nivel del mar", financiada por Naciones Unidas, a través del Centro y Red de Tecnología del Clima (CTCN, por sus siglas en inglés). Este proyecto ha sido desarrollado por el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IHCantabria, España), en colaboración con el Ministerio de Ambiente de Panamá.

La última actividad planteada en dicho proyecto consiste en la capacitación y transferencia de conocimientos en cuanto al uso y aplicaciones de las bases de datos desarrolladas, mediante el desarrollo de talleres formativos impartidos por expertos de IHCantabria.

Información detallada sobre las bases de datos desarrolladas (en concreto, sobre los datos de partida, modelos numéricos empleados, resultados obtenidos, características de los productos generados, etc.) se pueden encontrar en los distintos entregables del proyecto.

Este documento recoge una serie de ejercicios programados en Python, para la lectura y representación de las bases de datos de oleaje y nivel del mar en Panamá. Estos códigos son abiertos y las funciones específicas desarrolladas se pueden consultar en el fichero panama_fun.py, que se encuentra en la carpeta compartida del Drive.

Este documento se divide en dos grandes bloques, que corresponden con dos tipos de productos desarrollados en el marco del proyecto:

- Series temporales horarias entre 1993-2021 de oleaje y nivel del mar almacenadas en ficheros de texto, disponibles en 1454 puntos a lo largo de la costa panameña.
- Datos espacio-temporales de oleaje y nivel del mar en la zona marino-costera de Panamá durante el periodo 1993-2021 en ficheros con formato NetCDF.

Para el desarrollo de estas actividades no se requieren conocimientos de programación. Pulsando el botón de "Play" de cada sección, se ejecutan los códigos presentes en el mismo, obteniendo como resultado distintas figuras interactivas, que se pueden descargar y trabajar en ellas. Para que los ejercicios funcionen correctamente, se recomienda ejecutar las distintas secciones **secuencialmente**.

Antes de comenzar las actividades, es necesario instalar una serie de paquetes, importar funciones específicas, así como montar la carpeta del drive donde se encuentran almacenados los ficheros que se van a utilizar durante la actividad:

```
[ ] !pip install geopandas;
#instalacion de geopandas
#GeoPandas es una librería para trabajar con datos geoespaciales. Permite leer
#escribir, manipular y analizar datos geoespaciales en un formato amigable.
!pip install windrose
# para plotear los graficos en direccional
```

Figura 3. Comienzo del documento de Google Colab llamado Curso_panama_2023_v2.ipynb. A la izquierda se visualiza el índice, con los distintos ejercicios que contiene.



Foto 3. Charla impartida por la Dra. Melisa Menéndez sobre introducción a las dinámicas marinas



Foto 4. Asistentes del taller sobre adaptación



Foto 5. Charla online por parte del Prof. Iñigo Losada sobre adaptación en la costa.



Foto 6. Charla online por parte de la Dra. Alexandra Toimil sobre medidas de adaptación al cambio climático en Panamá



Foto 7. Turno de preguntas tras las sesiones online



Foto 8. Charla sobre el papel del género en estudios de impactos y cambio climático impartida por Eugenia Rodríguez y Patricia Rogers.



Foto 9. Clausura del taller del día 20 de marzo por parte Yahaira Cárdenas.



Foto 10. Clausura del taller del día 20 de marzo por parte del Dr. Ariel Grey.



Foto 11. Asistentes al taller formativo dirigido a administradores de DIAM



Foto 12. Charla de la Dra. Melisa Menéndez sobre “introducción al estudio de la peligrosidad e impactos costeros frente al Cambio Climático”.



Foto 13. Taller práctico sobre inundación costera impartido por Dra. Marta Ramírez



Foto 14. Charla impartida por el estudiante de maestría Víctor Gómez, tras su estancia en IHCantabria para aplicar las bases de datos de las dinámicas marinas a un estudio de inundación y erosión en tres playas del Pacífico panameño.



Foto 15. Asistentes al taller del día 23 de marzo



Foto 16. Palabras resumen sobre la realización de los talleres de la Dra. Ligia Castro impartidas durante el 23 de marzo.



Foto 17. Palabras de clausura de los talleres por parte del representante de CTCN Ramiro Salinas.

