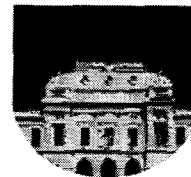


MVOTMA

Ministerio de Vivienda
Ordenamiento Territorial
y Medio Ambiente



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
URUGUAY

**CONVENIO DE COOPERACIÓN TÉCNICA Y CIENTÍFICA ENTRE EL
MINISTERIO DE VIVIENDA, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MEDIO
AMBIENTE Y LA UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA (FACULTAD DE
CIENCIAS) RELATIVO A GEOMORFOLOGÍA, VULNERABILIDAD Y
RESPUESTAS A LA EROSIÓN COSTERA Y SEDIMENTACIÓN DUNAR EN
LA COSTA PLATENSE Y ATLANTICA**

En la ciudad de Montevideo, a los...diecinueve... días del mes de diciembre del año dos mil catorce., entre:

POR UNA PARTE: El Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (en adelante, MVOTMA) y la Dirección Nacional de Medio Ambiente (en adelante, DINAMA), representados en este acto, respectivamente, por el Sr. Ministro de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Arq. Francisco Beltrame, y por el Sr. Director Nacional de Medio Ambiente, Arq. Jorge Rucks, constituyendo ambos domicilio a estos efectos en la calle Galicia N° 1133, Piso 1, de esta ciudad;

Y POR OTRA PARTE: La Universidad de la República (en adelante, UDELAR), representada en este acto por el Sr. Rector de la Universidad de la República, Dr. Roberto Markarian, y la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República, representada en este acto por el Sr. Decano de la Facultad de Ciencias (en adelante, FCIEN), Dr. Juan Cristina, constituyendo ambos domicilio a estos efectos en la Avenida 18 de Julio N° 1824, de esta ciudad; quienes acuerdan en celebrar el presente Convenio, sujeto a las estipulaciones que se establecen a continuación:

PRIMERO (Antecedentes y Justificación):

1. El 5 de octubre de 1990, la UDELAR y el MVOTMA suscribieron un Convenio Marco en virtud del cual ambas instituciones se comprometieron a respaldar y coordinar programas y proyectos, elaborados de común acuerdo, con la finalidad de cooperación académica, científica y técnica.

4/10

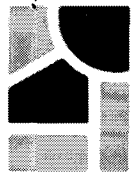
2. Con fecha 30 de noviembre de 1994 se celebró un Convenio Básico de Cooperación Científica entre la UDELAR (FCIEN) y el MVOTMA el cual habilita la suscripción de acuerdos complementarios específicos.
3. El 17 de noviembre de 1997 se crea el Programa Ecoplata en virtud del cual el MVOTMA, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, el Ministerio de Defensa Nacional y la UDELAR celebraron un Convenio Marco de Cooperación Científica y Técnica con objetivo fundamental apoyar la Gestión Integrada de la Zona Costera.
4. El 20 de abril de 2009 se celebró un carta acuerdo entre MVOTMA (Ecoplata) y el UDELAR (FCIEN, Departamento de Evolución de Cuencas) con objetivo de brindar conocimiento entorno a los procesos erosivos y vulnerabilidad de la costa Uruguaya.
5. Las partes entienden oportuno la celebración del presente convenio dada la necesidad de un enfoque integrado en lo referente al funcionamiento del sistema costero, promover la generación de acciones entorno a la gestión de la erosión y sedimentación dunar y el apoyo a la toma de decisiones de la costa platense y atlántica uruguaya.

SEGUNDO (Objeto):

El presente Convenio se celebra con el objeto de caracterizar la zona costera, desde un enfoque fisiográfico detallado que permita el apoyo a la toma de decisiones y promueva la generación de proyectos de intervención en puntos críticos de la costa.

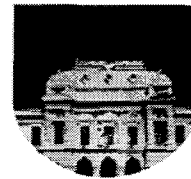
Para el cumplimiento de dicho objeto, se acuerdan los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar y caracterizar unidades geomorfológicas y fisiográficas para toda la costa platense y atlántica;
2. Elaborar mapas de vulnerabilidad a la erosión costera y sedimentación dunar;
3. Cuantificar el balance de sedimentos en las unidades fisiográficas a distintas escalas temporales y determinar el flujo de sedimentos entre los elementos que las componen



MVOTMA

Ministerio de Vivienda
Ordenamiento Territorial
y Medio Ambiente



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
URUGUAY

4. Identificar zonas prioritarias por su importancia en el funcionamiento del sistema costero;
5. Fortalecer las capacidades institucionales, a distintos niveles, de gestión y planificación de la zona costera.

TERCERO (Actividades): En el marco del siguiente convenio se desarrollarán las siguientes actividades, las cuales se describen en el Anexo I, que forma parte integrante del mismo.

En el marco del siguiente convenio se desarrollaran las siguientes actividades:

1. Elaboración de cronograma de actividades detallado que incluya la metodología para la ejecución de las mismas.
2. Base de datos digital actualizada. Listado de bibliografía y trabajos realizados
3. Elaboración de mapas geomorfológicos y geológicos para la costa entre A° Chuy y Nueva Palmira.
4. Delimitación de las unidades de trabajo y elaboración de mapas fisiográficos para toda la costa, escala 1/50.000. Elaboración de un Sistema de información geográfica (SIG).
5. Caracterización de los agentes meteorológicos y oceánicos forzantes del transporte de sedimentos en la costa; y agentes y parámetros que lo determinan.
6. Estimación de los flujos de sedimento a través de las fronteras de las unidades fisiográficas y de las sub-unidades de trabajo.
7. Cuantificación para cada unidad fisiográfica los flujos de sedimento a través de sus fronteras, así como las posibles fuentes y sumideros ubicados dentro de la misma.
8. Determinación de configuraciones de perfil de playa simplificados, representativos de las distintas condiciones climáticas identificadas de las unidades fisiográficas y las sub-unidades de trabajo.
9. Individualización y jerarquización de áreas prioritarias para acciones futuras con base en los análisis realizados en el trabajo.

10. Delimitación en conjunto con la DINAMA de los sitios de interés y elaboración de mapas fisiográficos para toda la costa, escala 1/20.000.
11. Elaboración de mapas y esquemas gráficos con evolución de línea de costa a mediano y largo plazo en cada sitio de interés.
12. Elaboración de documento técnico para publicación sobre pautas para la gestión de la erosión y sedimentación dunar. Capacitación mediante talleres de actores con injerencia en la zona costera.

CUARTO (Productos):

Como resultado del presente Convenio se elaborarán los 12 Productos que se detallan en el Anexo II, que forma parte integrante del mismo, y los cuales deberán ser entregados a DINAMA en los plazos previstos en la cláusula sexta.

Producto 1. Presentación en detalle del cronograma de actividades mensuales con metodología detallada.

Producto 2. Listado bibliográfico. Base de datos con bibliografía actualizada de antecedentes referidos a la dinámica de sedimentos en la zona costera.

Producto 3. Mapas geomorfológicos y geológico-costeros de las sub-unidades de trabajo.

Producto 4. Delimitación y caracterización de unidades fisiográficas de la costa y de las sub-unidades de trabajo de cada unidad.

Producto 5. Agentes meteorológicos y oceánicos caracterizados para cada unidad de trabajo.

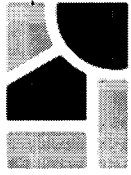
Producto 6. Caracterización de los flujos de sedimentos en cada unidad fisiográfica.

Producto 7. Fuentes y sumideros de sedimentos identificados en cada unidad fisiográfica.

Producto 8. Variabilidad estacional e interanual esperable del perfil de playa para cada unidad fisiográfica y respuesta del mismo ante eventos climáticos extremos.

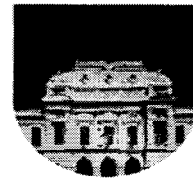
Producto 9. Listado de áreas prioritarias para acciones futuras.

Producto 10. Caracterización fisiográfica de seis sitios de interés escala 1:20.000.



MVOTMA

Ministerio de Vivienda
Ordenamiento Territorial
y Medio Ambiente



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
URUGUAY

Producto 11. Mapa con evolución de línea de costa en sitios seleccionados de interés.

Producto 12. Indicación de medidas mitigatorias para los efectos negativos de la sedimentación dunar y plan de manejo. Documento técnico "Pautas para la gestión de la erosión y sedimentación dunar". Talleres de capacitación.

QUINTO (Obligaciones):

I) La UDELAR Y FCIEN se compromete a:

1. Presentar a DINAMA los informes correspondientes a cada uno de los productos que se detallan en el anexo 2, en los plazos establecidos en la cláusula sexta del presente convenio.
2. Presentar a DINAMA, dentro de un plazo de un (1) mes, contado a partir del otorgamiento y suscripción del presente convenio, un informe sobre el equipo no fungible adquirido con destino a las actividades acordadas. Dicho informe deberá ser incluido por el MVOTMA en el inventario principal del proyecto.
3. Abstenerse de asumir cualquier compromiso financiero o de incurrir en gastos si tal compromiso o tales gastos pudieran exceder el presupuesto para la implementación del presente Convenio.
4. Mantener por separado la contabilidad, los registros y la documentación de apoyo en relación con la implementación del presente Convenio.
5. Contratar el personal necesario para la ejecución del presente Convenio, realizando los mayores esfuerzos en asegurar que el mismo reúna las más altas dotes de eficiencia, competencia e integridad, siendo de su responsabilidad la selección, gestión y remuneración de dicho personal. En caso de existir subcontratistas u organizaciones no gubernamentales asignadas a la implementación del fortalecimiento de las actividades, o contratadas por la Facultad de Ciencias, trabajarán bajo la supervisión del funcionario que designe esta última. Esos subcontratistas serán responsables ante la Facultad de Ciencias por el correcto cumplimiento de las funciones que se les hayan asignado.

9/15

Asimismo, la FCIEN será plenamente responsable de proporcionar, con la debida diligencia y eficiencia, todos los Servicios prestados por su personal y de asegurar que se cumplan todas las pertinentes leyes laborales y de seguridad social así como que se observen todos los principios relativos a la debida competencia y transparencia en las contrataciones.

6. Al concluir la ejecución de las actividades previstas en el presente Convenio, todo saldo de fondos no utilizados y no comprometidos deberá ser devuelto al MVOTMA.

7. Procurar que las pautas para la gestión de la erosión y sedimentación dunar elaboradas presenten todos los contenidos previstos en este Convenio a modo que el mismo quede apropiado para a futuro realizar una publicación de divulgación.

II) El MVOTMA y la DINAMA asume las siguientes obligaciones:

1. El MVOTMA se obliga a entregar a la Facultad de Ciencias la suma total de \$ 3.323.000 (pesos uruguayos tres millones trescientos veintitrés mil), conforme a lo estipulado en la cláusula sexta de este Convenio

2. El MVOTMA y la DINAMA no tendrán ninguna obligación de proporcionar a la Facultad de Ciencias fondos que excedan el total acordado por el presente Convenio. Tampoco reembolsarán gastos en que haya incurrido la Facultad de Ciencias si éstos superan el total acordado

3. El personal y los subcontratistas de la Facultad de Ciencias no se considerarán que mantienen vínculo funcional o laboral de clase alguna con el MVOTMA o la DINAMA por lo que éstos no asumen ninguna responsabilidad por reclamaciones originadas en acciones u omisiones por parte de la Facultad de Ciencias ni de su personal ni de sus contratistas o el personal de dichos contratistas al realizar los servicios de conformidad con el presente Convenio. Tampoco asumirán ninguna responsabilidad ni aceptarán reclamaciones en caso de muerte, lesión corporal, discapacidad, daños a los bienes u otros perjuicios que sufra la Facultad de Ciencias o su personal como resultado de su trabajo en relación con la implementación de este Convenio.

SEXTO (Vigencia y Plazo):

El presente Convenio tendrá un plazo de 15 meses, a contar a partir de su otorgamiento y suscripción, y entrará en vigencia una vez obtenida la intervención del Tribunal de Cuentas de la República.

SEPTIMO (Forma de Pago/Financiamiento):

El MVOTMA se obliga a entregar a la Facultad de Ciencias la suma de **\$3.323.000 (pesos uruguayos tres millones trescientos veintitrés mil)**, transferidos a la Cuenta en pesos N° 179-002484-6 del Banco República (BROU), en el plazo **de 15 meses**, para apoyar las actividades mencionadas en el presente Convenio y cuyo detalle de ejecución se incluye en la cláusula tercera del presente Convenio.

La referida suma será abonada de la siguiente manera:

- a) El **40 %**, esto es, **la suma de \$1.329.200 (pesos uruguayos un millón trescientos veintinueve mil doscientos)** contra el otorgamiento y suscripción del presente Convenio y la entrega por parte de la Facultad de Ciencias de un informe que contenga el producto 1: metodología detallada del cronograma de trabajo al momento de la firma del contrato.
- b) El **30 %**, esto es, **la suma de \$ \$996.900 (pesos uruguayos novecientos noventa y seis mil novecientos)** contra la aprobación por parte del MVOTMA/DINAMA del Producto 2, 3, 4 y 5, a los 7 meses de iniciado el presente Convenio.
- c) El **15 %**, esto es, **la suma de \$498.450 (pesos uruguayos cuatrocientos noventa y ocho mil cuatrocientos cincuenta)** contra la aprobación por parte del MVOTMA/DINAMA del Producto 6, 7, 8, y 9. Este producto deberá ser entregado en el mes 13 a partir de iniciado el convenio.
- d) El **15 %**, esto es, **la suma de \$ \$498.450 (pesos uruguayos cuatrocientos noventa y ocho mil cuatrocientos cincuenta)** contra la aprobación por parte del MVOTMA/DINAMA de entrega del informe final, conteniendo los productos 10, 11, 12, en el mes 15 a partir de la firma del convenio.

OCTAVO (Coordinación):

La coordinación del presente Convenio se realizará según los siguientes ítems:

1. Las partes se mantendrán recíprocamente informadas y realizarán consultas sobre cuestiones de interés común que, a su juicio, puedan conducir a la cooperación mutua en la ejecución del presente Convenio. Las consultas y los intercambios de información y/o documentación que se realicen serán sin perjuicio de salvaguardar el carácter confidencial y reservado de determinadas informaciones y documentos, conforme a la normativa vigente.

2. Las partes convocarán reuniones para intercambiar información con respecto al grado de avance de las actividades que se realicen con arreglo al presente Convenio y para planificar futuras actividades en el marco del mismo.

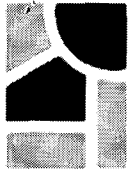
3. Las partes podrán cursarse invitaciones recíprocas para enviar observadores a reuniones o conferencias convocadas por las mismas o bajo sus auspicios cuando, a juicio de una de ellas, la otra parte pueda estar interesada en dichas reuniones o conferencias.

NOVENO (Conformación del Grupo de Trabajo):

El personal involucrado en la ejecución del presente Convenio participará según se detalla en el Anexo III, que forma parte integrante del mismo. Cualquier modificación al respecto se resolverá mediante el envío de notas entre las partes.

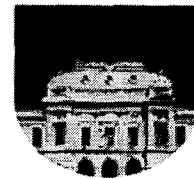
DÉCIMO (Información y Divulgación):

Durante la ejecución del presente Convenio y al término del mismo, la Facultad de Ciencias se compromete a facilitar toda la información que el MVOTMA o la DINAMA le requiera sobre la ejecución de este Convenio y el MVOTMA, por su parte, se compromete a participar, a solicitud de la Facultad de Ciencias, de las reuniones necesarias para el cumplimiento de este Convenio y a suministrar toda la información que se le requiera con dicho fin. Los productos del presente Convenio serán propiedad intelectual del MVOTMA y de la Facultad de Ciencias. La divulgación de los resultados que se logren, a partir de las



MVOTMA

Ministerio de Vivienda
Ordenamiento Territorial
y Medio Ambiente



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
URUGUAY

actividades previstas, sólo podrá realizarse con la debida comunicación al MVOTMA. La publicación en medios académicos (tales como revistas científicas, congresos y eventos académicos) y toda divulgación que implique el uso de la información obtenida a través de este Convenio, requerirá la mención explícita del mismo.

UNDÉCIMO (Rendición de Cuentas):

Toda partida de dinero entregada deberá ser rendida de acuerdo a la Ordenanza 77 del Tribunal de Cuentas de la República, en función al destino establecido en el presente Convenio. La presentación de estos recaudos, al solicitar las nuevas partidas, posibilitará la liberación de las mismas, si además la Facultad de Ciencias cuenta con la aprobación de la DINAMA de los informes técnicos y/o productos presentados.

DUODÉCIMO (Incumplimiento y Rescisión):

El incumplimiento a cualquiera de las obligaciones asumidas por las partes en el presente Convenio, dará derecho a la otra parte a dejar sin efecto el mismo, previa comunicación escrita remitida a la contraparte por telegrama colacionado u otro medio de comunicación fehaciente y sin perjuicio de las responsabilidades que pudieran corresponder a la parte incumplidora.

Asimismo, cualquiera de las partes podrá poner fin unilateralmente a su participación en el presente Convenio, sin expresión de causa, mediante comunicación fehaciente a la otra parte con un plazo de 15 (quince) días corridos de anticipación, sin perjuicio del cumplimiento de las obligaciones pendientes.

DÉCIMO TERCERO (Domicilios Especiales y Comunicaciones):

A todos los efectos a que diere lugar este Convenio, las partes consienten el fax y/o el telegrama colacionado como medio válido de comunicación sin perjuicio de cualquier otro medio fehaciente de comunicación, aceptándose las comunicaciones que se practiquen en los domicilios constituidos como

respectivamente suyos en la comparecencia del presente, de modo que, no mediando comunicación formal a la otra parte de cualquier variación que se produzca al respecto, será considerada válida toda comunicación, notificación, intimación o similares que se practique o se dirija a los señalados domicilios.

DÉCIMO CUARTO (SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS)

Cualquier desacuerdo entre las instituciones firmantes relativo a la finalidad, consecuencias, interpretación u otras cuestiones relacionadas con el presente Convenio serán resueltos de mutuo acuerdo por negociación directa.

DÉCIMO QUINTO (Mora Automática):

La mora en el cumplimiento de las obligaciones contraídas por el presente Convenio se producirá de pleno derecho sin necesidad de interpelación judicial o extrajudicial de clase alguna, por el solo vencimiento del plazo estipulado o por la realización u omisión de cualquier acto o hecho que se traduzca en hacer o no hacer algo contrario a lo pactado.

DÉCIMO SEXTO (Otorgamiento):

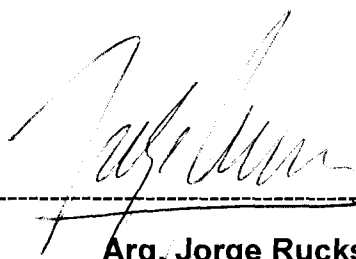
Para constancia y en señal de conformidad, en la fecha y lugar indicados *ut supra*, las partes suscriben 3 ejemplares del mismo tenor.



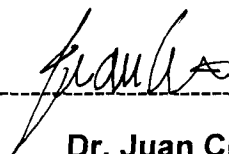
**Arq. Francisco Beltrame
Ministro de Vivienda,
Ordenamiento Territorial y
Medio Ambiente**



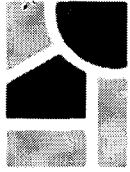
**Dr. Roberto Markarian
Rector de la Universidad
de la República**



**Arq. Jorge Rucks
Director Nacional de Medio
Ambiente**

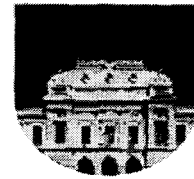


**Dr. Juan Cristina
Decano de la Facultad de
Ciencias**



MVOTMA

Ministerio de Vivienda
Ordenamiento Territorial
y Medio Ambiente



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
URUGUAY

Anexo 1. El presente anexo es parte integral del convenio. En el siguiente desarrolla en detalle las siguientes actividades:

1. Elaboración de cronograma de actividades detallado que incluya la metodología para la ejecución de las mismas.

Presentación de metodología en detalle para las actividades a realizar.

2. Base de datos digital actualizada. Listado de bibliografía y trabajos realizados

Recopilación de antecedentes referidos a la dinámica de sedimentos en la zona costera, incluyendo:

- Estudios y diagnósticos previos.
- Listado de obras por departamento con ubicación de antecedentes de proyecto y ejecución de las obras (obras, rellenos, extracciones de arena, etc.)

3. Elaboración de mapas geomorfológicos y geológicos para la costa entre A° Chuy y Nueva Palmira, a partir de documentos cartográficos, estudios de base, fotos aéreas e imágenes satelitales.

4. Delimitación de las unidades de trabajo y elaboración de mapas fisiográficos para toda la costa, escala 1/50.000. Se utilizarán elementos cartográficos y con los pares estereoscópicos se realizará la fotointerpretación de las fotografías aéreas.

Elaboración de un Sistema de información geográfica (SIG) con la información básica, red de drenaje, accesos, usos del suelo, unidades geomórficas, centros poblados, tipos de impacto de la ocupación y uso del suelo, y otras consideraciones para cada unidad fisiográfica.

5. Caracterización de los agentes meteorológicos y oceánicos forzantes del transporte de sedimentos en la costa (oleaje, nivel de mar y viento); y agentes y

AB

parámetros que determinan el aporte fluvial de sedimentos a la costa (precipitación y características de la cuenca y el cauce).

Utilización de bases de datos de viento, oleaje y niveles obtenidos a partir de reanálisis numéricos disponibles en el Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental (IMFIA) y datos de precipitación de las estaciones meteorológicas de la Dirección Nacional de Meteorología (DNM) y el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA).

Determinación para cada unidad fisiográfica de una boya virtual de oleaje, nivel y viento a una profundidad que dependerá del tramo de costa en que se encuentre la unidad fisiográfica.

Definición, en dicha boya virtual, de una serie temporal de datos cada seis horas de oleaje (altura significativa, período medio y dirección media), viento (velocidad y dirección media en 10 minutos a 10 m de altura) y nivel de mar.

Propagación del oleaje mediante modelos para cada sub-unidad de trabajo.

El viento y el nivel de mar se considerarán uniformes en la unidad fisiográfica y por lo tanto serán los mismos en todas las sub-unidades de trabajo que componen dicha unidad.

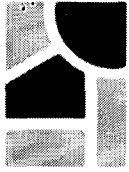
Generación de rosas de viento y oleaje representativas del régimen medio y del régimen extrema para cada boya virtual, asociadas a sus correspondientes unidades fisiográficas.

Identificación de los ríos y arroyos que desembocan en la costa y caracterización del régimen de caudales mensuales para aquellos cuya cuenca supere los 500 km².

6. Estimación de los flujos de sedimento a través de las fronteras de las unidades fisiográficas y de las sub-unidades de trabajo.

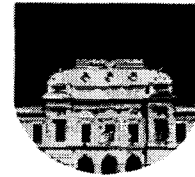
Estimación de los flujos de sedimento producidos por los siguientes procesos:

(a) Transporte litoral generado por el oleaje.



MVOTMA

Ministerio de Vivienda
Ordenamiento Territorial
y Medio Ambiente



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
URUGUAY

- (b) Transporte transversal hacia o desde la costa por acción del oleaje.
- (c) Transporte eólico, tanto longitudinal como transversal a la línea de costa.
- (d) Fuentes (principalmente aportes fluviales) y sumideros de sedimentos.

Cuantificación de las tasas de transporte de sedimentos generadas por acción del oleaje y del viento utilizando formulaciones simplificadas.

Medición de transporte de sedimentos eólicos en playas a determinar, para validación de los modelos utilizados.

Inclusión de, al menos, los siguientes resultados: tasa media y bruta anual; desviación estándar, máximos y mínimos históricos; ciclo anual; variabilidad inter-anual; estimación de incertidumbres para cada escala

Estimación de la tasa de sedimentos aportados por los cursos fluviales a partir del concepto de caudal formativo, utilizando escala temporal mensual.

Medición de transporte de sedimentos en un cauce fluvial (caudal sólido), para validación de los modelos utilizados.

Realización de análisis de incertidumbre de los resultados obtenidos.

Elaboración de esquemas gráficos explicativos con códigos de fácil y rápido reconocimiento.

7. Cuantificación para cada unidad fisiográfica los flujos de sedimento a través de sus fronteras, así como las posibles fuentes y sumideros ubicados dentro de la misma.

Identificación de la fuente principal para la unidad fisiográfica y/o prioridad de conservación para el sistema

Confección, para cada unidad fisiográfica, de un balance de sedimentos en las escalas temporales: ciclos tormenta-calma (escala de días), ciclo anual (escala mensual), variabilidad interanual (escala anual).

Determinación, para cada sub-unidad de trabajo y en cada escala temporal, si existe equilibrio o si hay un desbalance positivo (acreción) o negativo (erosión).

Caracterización de la vulnerabilidad de cada sub-unidad de trabajo.

Elaboración de esquemas gráficos explicativos con códigos de fácil y rápido reconocimiento.

8. Determinación de configuraciones de perfil de playa simplificadas, representativas de las distintas condiciones climáticas identificadas (enfocado en el perfil de playa sumergido y emergido) de las unidades fisiográficas y las sub-unidades de trabajo.

Análisis de la variabilidad estacional e inter-anual del clima de viento y olas, y respuesta del perfil ante eventos extremos o extraordinarios de viento y oleaje.

Realización de perfiles de playa estacionales (invierno y verano) y posteriores a eventos extremos.

Caracterización granulométrica y formulación de balance de sedimentos interanual y respuesta de las unidades fisiográficas y de las sub-unidades de trabajo frente a:

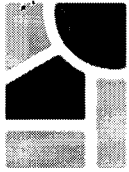
- variabilidad estacional de los agentes forzantes viento y oleaje.
- ocurrencia de eventos extremos y extraordinarios de oleaje y viento.

Colecta de muestras de arenas en sitios donde la información de base así lo requiera.

Elaboración de esquemas gráficos explicativos, de cada perfil de playa en sus diferentes condiciones, con códigos de fácil y rápido reconocimiento.

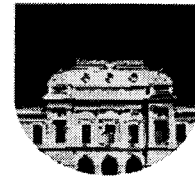
9. Individualización y jerarquización de áreas prioritarias para acciones futuras con base en los análisis realizados en las actividades.

Utilizando códigos de rápido y fácil reconocimiento se ilustrarán los sectores más vulnerables a la erosión costera y sedimentación dunar, individualizando las áreas prioritarias para acciones futuras.



MVOTMA

Ministerio de Vivienda
Ordenamiento Territorial
y Medio Ambiente



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
URUGUAY

10. Delimitación en conjunto con la DINAMA de los sitios de interés y elaboración de mapas fisiográficos para toda la costa, escala 1/20.000. Se incluirá con esa escala de detalle, además de la información básica correspondiente, unidades geomórficas y mapas geológicos.

Elaboración de esquemas gráficos explicativos, de la categorización de zonas vulnerables a la erosión costera y sedimentación dunar, con códigos de fácil y rápido reconocimiento.

Elaboración de un SIG con la información básica, red de drenaje, accesos, usos del suelo, unidades geomórficas, centros poblados.

11. Elaboración de mapas y esquemas gráficos con evolución de línea de costa a mediano y largo plazo en cada sitio de interés, considerando la información obtenida por sensores remotos

12. Elaboración de un documento técnico para publicación sobre pautas para la gestión de la erosión y sedimentación dunar. Capacitación mediante talleres de actores con injerencia en la zona costera.

4B

Anexo 2. El siguiente anexo es parte integral del convenio, se detalla a continuación los productos:

Producto 1. Presentación en detalle del cronograma de actividades mensuales con metodología detallada para coordinación y seguimiento por parte de DINAMA.

Producto 2. Listado bibliográfico. Base de datos con bibliografía actualizada de antecedentes referidos a la dinámica de sedimentos en la zona costera, incluyendo: estudios y diagnósticos previos, descripción de intervenciones en la costa (obras, rellenos, extracciones de arena, etc.).

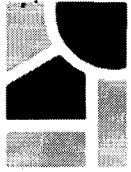
Producto 3. Mapas geomorfológicos y geológico-costeros de las sub-unidades de trabajo. Presentación en mapas escala 1/50.000 y sus capas de información correspondientes para incluir en el SIG (en adelante, shapes). Informe escrito de la interpretación y análisis de la cartografía y su relación con los procesos erosivos y de sedimentación.

Producto 4. Delimitación y caracterización de unidades fisiográficas de la costa y de las sub-unidades de trabajo de cada unidad.

Presentación en mapas escala 1/50.000 y shapes correspondientes para cada unidad. Los mapas deberán incluir: morfología de los terrenos (naturaleza y origen); redes de drenaje, cuerpos de agua dulce, salobre o salina; cobertura vegetal; y tipos de impacto de la ocupación y uso del suelo (industrial, urbana, turística, agrícola) entre otros factores que se consideren pertinentes para la caracterización. Informe escrito de la interpretación y análisis de la cartografía presentada.

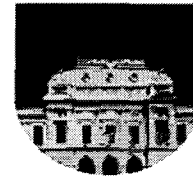
Producto 5. Agentes meteorológicos y oceánicos caracterizados para cada unidad de trabajo. Rosas de viento, nivel del mar y oleaje representativos de los regímenes medio y extremo para cada unidad fisiográfica en formato tabla y esquema gráfico. Facilitación del modelo de propagación utilizado. Informe escrito de la interpretación y análisis de los datos obtenidos.

Producto 6. Caracterización de los flujos de sedimentos en cada unidad fisiográfica.



MVOTMA

Ministerio de Vivienda
Ordenamiento Territorial
y Medio Ambiente



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
URUGUAY

Se incluye: transporte litoral, transporte transversal, transporte eólico tanto transversal como longitudinal a la línea de costa y aportes fluviales (detallar ríos de cuenca superior a 500km²). Se incluirán al menos los siguientes resultados: tasa media y bruta anual; desviación estándar, máximos y mínimos históricos; ciclo anual; variabilidad inter-anual; estimación de incertidumbres para cada escala (días, mensual, anual) en cada unidad fisiográfica. Los resultados se presentarán en tablas con su representación en formato de esquema gráfico ilustrativo

Para cada unidad fisiográfica y sub unidades de trabajo se detallará el estado de equilibrio (+,-,0) y grado de vulnerabilidad para las diferentes escalas espacio temporales (100 km), 10 km – 1 km y 1km; días, meses, años respectivamente). Los resultados se presentarán en formato de shapes y esquema gráfico. Informe escrito de la interpretación y análisis de los datos obtenidos.

Producto 7. Fuentes y sumideros de sedimentos identificados en cada unidad fisiográfica.

Estimación de las tasas de transporte de las fuentes de sedimentos. Identificación de la fuente principal para la unidad fisiográfica o prioridad de conservación para el sistema. Los resultados se presentarán en formato de tabla y esquema gráfico asociado.

Informe escrito de la interpretación y análisis de los datos obtenidos.

Producto 8. Variabilidad estacional e interanual esperable del perfil de playa para cada unidad fisiográfica y respuesta del mismo ante eventos climáticos extremos. Esquema gráfico ilustrativo de cada perfil de playa en sus diferentes condiciones. Identificación de perfiles vulnerables. Informe escrito de la interpretación y análisis de los resultados obtenidos.

Producto 9. Listado de áreas prioritarias para acciones futuras.

Se realizará una jerarquización de los lugares a realizar futuras intervenciones de recuperación del sistema costero. Se presentará la información considerada en formato tabla, mapas (con los shapes correspondientes) y/o esquemas gráficos, con zonas delimitadas para intervención en escala 1:20.000. Informe escrito.

Producto 10. Caracterización fisiográfica de seis sitios de interés escala 1:20.000. La selección de los sitios se realizará en común acuerdo entre el MVOTMA y la UDELAR y contemplará: zonas de potencial crecimiento urbano y/o poblacional; distintas características geomorfológicas entre sitios; necesidades de las instituciones con injerencia en la costa; de prioridad en aquellas zonas con información de base escasa.

Los resultados se presentarán en formato shape y esquema gráfico. Informe escrito de la interpretación y análisis de los datos obtenidos.

Producto 11. Mapa con evolución de línea de costa en sitios seleccionados de interés. Análisis de tendencia de la línea de costa a mediano y largo plazo (en base a la utilización de modelos, imágenes satelitales y fotos aéreas). Facilitación de los shapes correspondientes. Informe escrito de la interpretación y análisis de los resultados obtenidos.

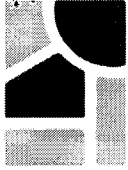
Producto 12. Indicación de medidas mitigatorias para los efectos negativos de la sedimentación dunar y plan de manejo. Pautas para la gestión de la erosión y sedimentación dunar (detallado a continuación). Taller de capacitación (1 específico para DINAMA y 1-2 para intendencias u otros).

Pautas para la gestión de la erosión y sedimentación dunar (en detalle):

Preparación de los materiales preliminares a incluir en una publicación como instrumento para la capacitación y con fines de divulgación a técnicos y gestores de organismos con injerencia en la zona costera.

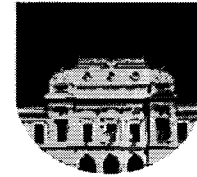
Los contenidos serán:

1. Objetivos (público objetivo, propósito del manual).



MVOTMA

Ministerio de Vivienda
Ordenamiento Territorial
y Medio Ambiente



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
URUGUAY

2. Principios y lineamientos para incorporar las cuestiones concernientes a las playas en el manejo integrado de las zonas costeras (MIZC).
3. Antecedentes y contexto de la zona costera.
4. Importancia de las playas, valor ecosistémicos y funciones de la zona costera.
5. Conceptos básicos de dinámica litoral.
6. Principales rasgos geomorfológicos de la costa uruguaya
7. Síntesis de los resultados del proyecto con ilustraciones (mapas ilustrativos)
8. Listado de sitios más vulnerables, sitios para la conservación.
9. Síntesis de medidas mitigatorias o precautorias. Listado de recomendaciones en sitios a definir.
10. Listado de contactos de instituciones para consultas, denuncias, ingresos de expedientes en DINAMA, dependencias de Prefectura Nacional Naval (PNN).
11. Indicadores de estado de playas para gestión (ej, ángulo perfil de playa, salidas desagües, presencia de dunas, medidas in situ ancho de playa, retroceso de barrancos, relevamientos post temporales).

AB

Anexo 3.

El presente anexo es parte integral del Convenio. El personal involucrado en la ejecución del Convenio participará según se detalla en la siguiente tabla:

Técnico	Cargo/origen	Dedicación horas/semana	Responsabilidad
Dr. César Goso	Profesor grado 3 Facultad de Ciencias. Dedicación compensada. Financiado por el Convenio	40hs/sem	Responsable del Convenio por ICG - FCIEN. Dirige y coordina todas las actividades. Responsable de la capacitación asociados al Convenio.
Asistente	Extensión horaria de 1 grado 2 Cargo del Instituto de Agrimensura de Facultad de Ingeniería, financiado por el Convenio	20 a 25 hs/sem	Responsable de relevamientos topográficos en playas
M Sc Matías Soto	Extensión horaria de 1 gdo 2 Financiado por el Convenio	30 a 40 hs/sem	Asistente de actividades de campo y gabinete
M Sc Gustavo Piñeiro	Extensión horaria de 1 gdo 2 Financiado por el convenio	30 a 40 hs/sem	Asistente de actividades de campo
Ayudante	Contratación de 1 grado 1 Financiado por el Convenio	20 hs/sem	Ayudante de tareas de gabinete y campo
Ing. Luis Texeira	1 grado 5. Titular. Dedicación compensada. Financiado por el Convenio	40hs/sem	Responsable de la contraparte de IMFIA – FING. Corresponsable por la capacitación asociadas a Convenio.
Ing. Sebastián Solari	Extensión horaria de 1 grado 2. Financiado por el Convenio	25 hs/sem	Asistente de actividades de gabinete y campo
Ayudante	Contratación de 1 grado 1 Financiado por el Convenio	40horas/sem	Ayudante de actividades de gabinete y campo
Dra. Silvia Marcomini	Consultor extranjero Financiado por el Convenio	---	Especialista en geología de costas y pautas de gestión de la erosión

En caso de modificación de personal en la tabla de participación, será de común acuerdo mediante nota de ambas partes, continuándose con las actividades previstas en el presente convenio.