

PROPUESTA DE PLAN PILOTO DE RESTAURACIÓN DUNAR EN BARRA DEL CHUY (ROCHA)

Dr. César A Goso Aguilar (Fac. Ciencias – UdelaR)

Arq. José Luis Olivera (IM Rocha)

Lic. Valeria Mesa (Fac. Ciencias – UdelaR)

INTRODUCCIÓN

Una de las regiones más dinámicas del planeta son las zonas costeras. Debido a procesos que ocurren en escalas temporales distintas (diarias, estacionales, decadales, seculares y milenarias), su configuración en el espacio está en constante cambio. Los procesos que allí ocurren tienen que ver con la Sedimentología y la Geomorfología como disciplinas geocientíficas: erosión y sedimentación. Cada uno de ellos además, puede presentar modificaciones en su magnitud o intensidad debido a las actividades antrópicas. De esta forma, entre los procesos costeros se puede distinguir procesos de origen natural como: balance de sedimentos, variaciones del nivel de mar relativo, dispersión de sedimentos, temporales). Otro conjunto de procesos que se relacionan a las actividades humanas como ser: obras de ingeniería, represamiento de drenajes, dragados, etc.).

Con motivo de la situación actual de sedimentación dunar en algunos puntos de la Playa de Barra del Chuy en el Departamento de Rocha (costa norte de ese departamento), se propone realizar un Plan Piloto para contener el avance de dunas allí detectados sobre bienes inmuebles e infraestructura vial (accesos). Esta propuesta se enmarca en un plan general de acción que el Programa ECOPLATA viene propiciando en todos los departamentos costeros de Uruguay. En ese plan general se propicia la asistencia técnica, los gobiernos municipales y las organizaciones civiles, a efectos de obtener los mejores resultados.

JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto se justifica por la situación imperante en relación a los efectos nocivos que está teniendo la sedimentación de dunas en áreas urbanizadas de Barra del Chuy y la importancia turística que reviste esa zona para el Departamento de Rocha. Allí, confluyen unos turistas en momentos de alta temporada, la mayoría de los cuales provienen de departamentos aledaños a Rocha.

Esta localidad fronteriza representa un polo de crecimiento y desarrollo sostenido en materia turística desde hace varios años. Es así, que ha ido aumentando la presión urbanística sobre el medio costero. Su proximidad a la ciudad de Chuy -centro turístico regional de compras- ha convertido a este balneario en uno de los más importantes de la costa rochense. No solo tiene el recurso costero sino que además se destaca el recurso fluvial representado por el Aº Chuy que limita con Brasil (ver Figura 1). Es por estos motivos, que existen algunos emprendimientos ligados al turismo (sector inmobiliario, hotelero, campings y gastronomía), que sustentan esta actividad y vienen sosteniendo su desarrollo de manera firme y continua en el tiempo.

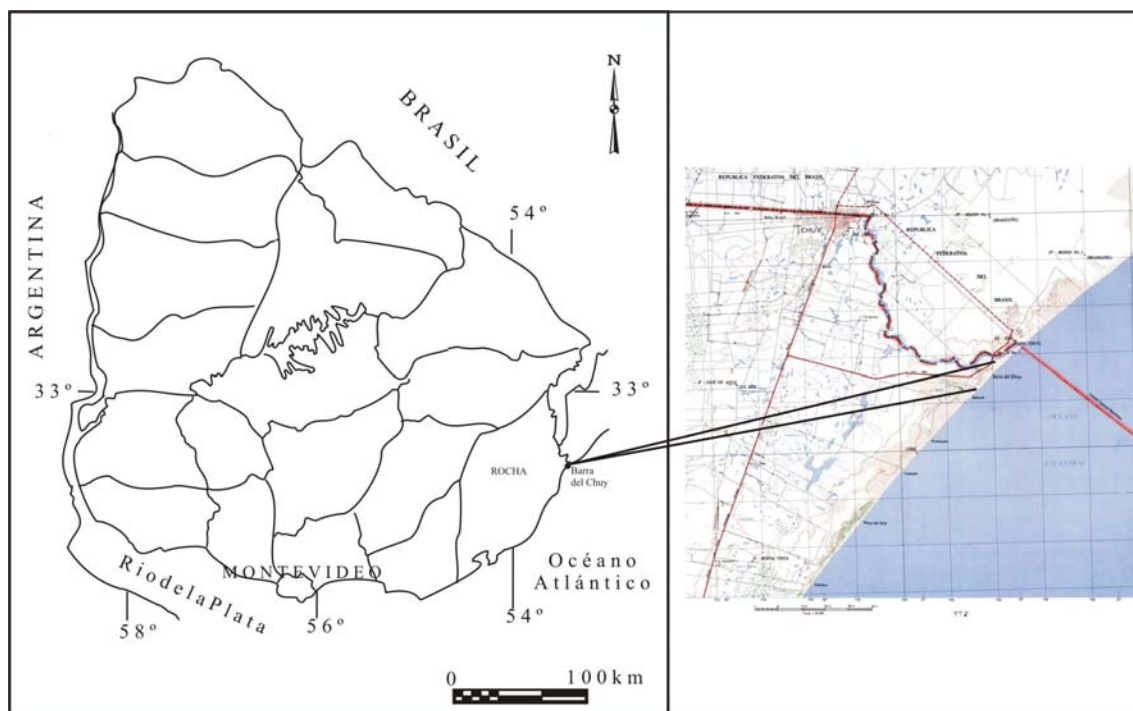


Figura 1. Mapa de ubicación del Balneario Barra del Chuy en el dpto. de Rocha

CONSIDERACIONES GENERALES DEL MEDIO FÍSICO

En ese sector norte de la costa del departamento de Rocha se preservó muy bien el registro geológico y geomorfológico del Cenozoico y en especial el del Cuaternario. Algunos estudios en el territorio aledaño brasilero y rochense han mostrado el desarrollo de sistemas costeros (islas barreras – lagunas). Esas barreras se habrían instalado en los máximos transgresivos alcanzados durante los últimos mayores ciclos glacio-eustáticos del Cuaternario. Así, con las barreras litorales formadas el escurrimiento de las aguas pudo haberse represado originando los grandes cuerpos lagunares que caracterizan el paisaje costero rochense, sumado a factores isostáticos de continua subsidencia desde el Mioceno (32 MA) como parte de la cuenca sedimentaria de la Laguna Merín. La línea de costa en aquel sector tiene un rumbo general NE-SW y la playa arenosa está cortada por la desembocadura del Aº Chuy, que muestra un dique construido con rocas y tetrápodos hace varios años. La plataforma continental adyacente a la planicie posee un ancho medio de 150 km y está cubierta por sedimentos clásticos; por su parte la plataforma interna menos profunda (20-30 m) está cubierta por arena de composición muy semejante a los sedimentos de las playas adyacentes (Tomazelli 1978). En la Figura 2 se presentan los principales rasgos geomorfológicos de la costa norte del departamento de Rocha.

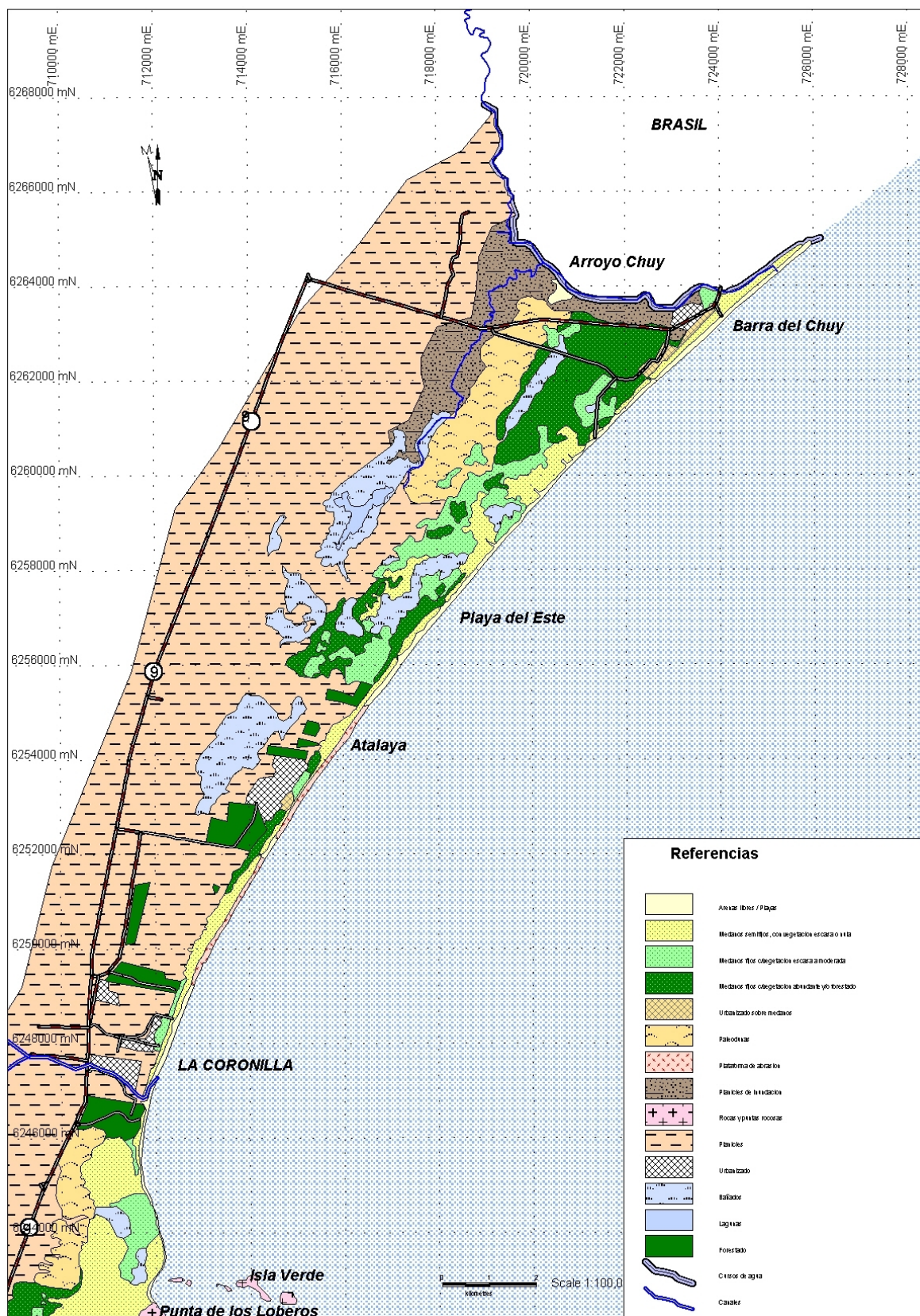


Figura 2. Mapa geomorfológico del sector norte del Dpto. de Rocha (las áreas vegetadas ilustradas son las de 1966).

Las unidades geológicas presentes en el norte de la costa de Rocha y sus litologías dominantes se presentan en el Cuadro I y se detallan a continuación.

Los afloramientos rocosos de la playa en Cerro Verde que integran la unidad conocida como **Granito de Santa Teresa** (Cámbrico). Ellos están formados por un granito granudo inequigranular, con fenocristales blancos de feldespatos, formando el cabo.

En el subsuelo del área por estudios de perforaciones ha sido posible detectar la presencia de sedimentos pertenecientes a la **Formación Chuy**, de edad Pleistoceno. Esta unidad muestra la alternancia de algunos metros de arenas algo arcillosas (*wackes*) de tonalidades rojizas y castañas claras, ocasionalmente arcillas gris verdosas con algo de arena (fangos) de espesor decimétrico, y potentes estratos métricos de arenas finas a gruesas, blanco grisáceas, cuarzo-feldespáticas, subangulosas a subredondeadas. Esta unidad geológica constituye el principal acuífero de la región.

Asimismo, se exponen sedimentos arcillo-limosos marrón rojizos, a veces con algo de arena fina (fangos), pertenecientes a la **Formación Dolores** (Pleistoceno Tardío). Esta unidad en general no superando los 4 - 5 m de espesor.

El registro geológico en la zona se completa con la presencia de sedimentos pertenecientes al **Reciente y Actual**. En efecto, junto al cordón litoral se presentan depósitos de playa, dunas y bañados. Los de playa y dunas presentan arenas de variadas granulometrías, predominantemente cuarzosas, desde finas a gruesas, de color blanco. Los sedimentos de bañados muestran espesor decimétrico, arcillo-arenosos (fangos) gris verdosos; y arenas finas, cuarzosas, algo arcillosas (*wackes*), de color gris claro.

Particularmente, del estudio de la Perforación en la ciudad de Chuy, se desprende que allí están preservados los tres ciclos ingresivos – regresivos (ascensos y descensos del nivel de mar) que se produjeron durante el Cuaternario (Pleistoceno y Holoceno). Los registros ingresivos están representados por los depósitos costeros de la Fm. Chuy y los regresivos por la Fm. Libertad y Dolores.

El mapa geológico mostrando la distribución de las unidades aflorantes se presenta en la Figura 3.

Cuadro I. Columna estratigráfica del área costera del norte de Rocha

UNIDAD	EDAD	LITOLOGIAS DOMINANTES
Reciente y Actual		Arenas de variadas granulometrías, blancas, cuarzosas
Formación Dolores	Pleistoceno Superior Tardío	Fangos marrón rojizos
Formación Chuy	Pleistoceno Medio	Fangos verdosos, grauvacas blanco amarillentas y arenas blancas
Granito de Santa Teresa	Cámbrico	Granito gris claro

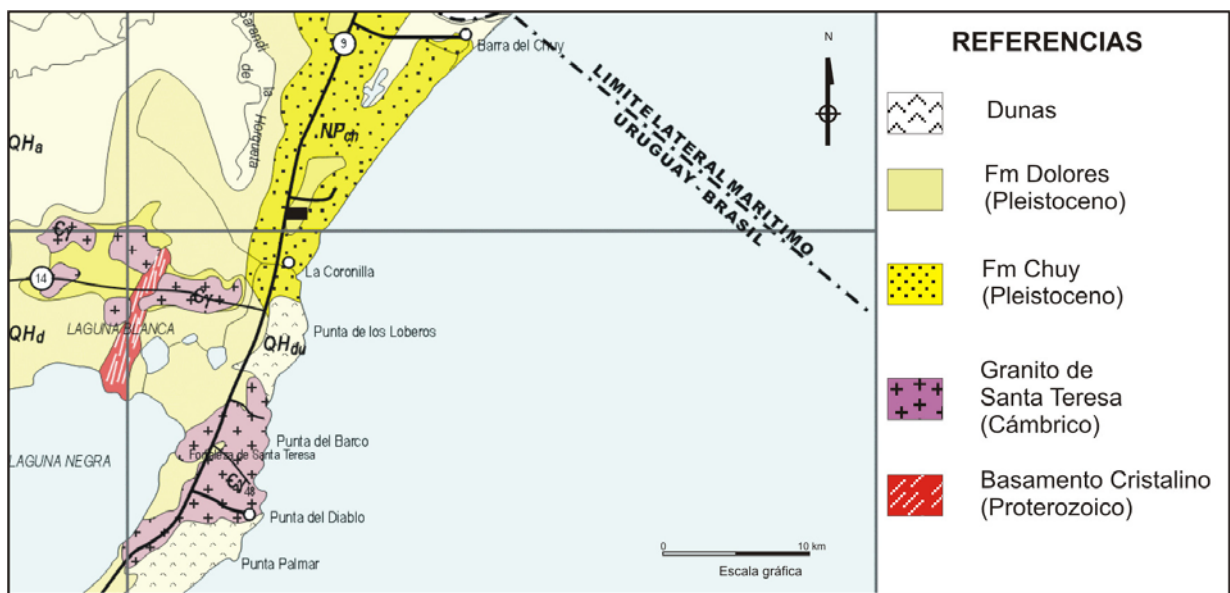


Figura 3. Contexto geológico regional (tomado de Bossi et al 2001).

En relación a la red drenaje, esta región hace parte de la cuenca hidrográfica de la Laguna Merín, siendo el principal responsable del escurrimiento de las aguas el Aº Chuy que las drena hacia el Océano Atlántico, siguiendo una dirección principal de NW a SE. Al tratarse de una planicie, existen muchos ojos de agua semipermanentes en función del régimen de las precipitaciones y las oscilaciones de los niveles freáticos del acuífero libre superior existente en la zona.

SITUACIÓN AMBIENTAL: Erosión y sedimentación dunar

Como fuera señalado anteriormente el Departamento de Rocha presenta una planicie costera que hace parte de la denominada Planicie Costera de Río Grande del Sur. La Barra del Chuy se localiza junto a la desembocadura del Aº Chuy que limita el Uruguay con Brasil. A lo largo de sus aproximadamente 5 km de playa, desde el Aº Chuy al sur existen la sucesión de playas Barra del Chuy, Samuel y Piumayen. Cada una de ellas presentan varias bajadas de acceso a las mismas que son identificadas con los números de las paradas de transporte colectivo (ver Figura 4). En esa extensión es posible observar en las imágenes aéreas y a nivel de campo un cordón litoral integrado por la playa frontal con un ancho variable del orden de una 25 a 30 metros y el cordón dunar adosado a ella con un ancho que varía entre 40 y 70 metros. Cabe mencionar que en el sector de playa frontal el perfil de playa se encontraba arrasado el 14 de octubre de 2009, ya que imperaba un fuerte viento de dirección Sur que provocó la erosión del mismo y la llegada del oleaje casi hasta la duna primaria.

Fueron relevadas las bajadas 4, 5, 7, 9, 11, 12, 14 y 17 que son las que han presentado mayores problemas de sedimentación sobre viviendas y accesos, y sobre alguna de las cuales se introdujeron algunas medidas de contención por vallado.

De la visita realizada pudo determinarse que la Bajada Parada 4 es la que tiene mayores problemas de sedimentación por avance de dunas. Allí, fue posible observar por un lado en la duna primaria dunas circulares generadas por deflación, y el transporte de arena sobre viviendas y calles (Fotos 1 a 4). Allí, puede estimarse que existen aproximadamente unos 840 m^3 ($30 \text{ m} \times 40 \text{ m} \times 0.70 \text{ m}$) de arena a ser removidos que están invadiendo inmuebles particulares y accesos. Ese volumen de arena debería ser dispuesto en los sitios faltantes de duna (dunas circulares) que estén más próximos.

Asimismo, se pudo constatar que en la Bajada Parada 9 un vallado construido con tablas hace unos 5 años ya se encuentra enterrado, y que tuvo resultados positivos en relación a la contención del avance dunar.



Figura 4. Imagen Google de Barra de Chuy y ubicación de principales bajadas a la playa

Tabla I. Diagnóstico ambiental en bajadas a playa en Barra del Chuy

BAJADA	DIAGNOSTICO
Parada 4	Dunas invadiendo significativamente inmuebles y accesos. Deflación eólica generando grandes sectores dunares <i>blow out</i> . Escasa vegetación (pasto dibujante)
Parada 7 (3 calles de acceso)	Evidencias de erosión por olas de tempestad. Dunas invadiendo inmuebles y parcialmente accesos. Nivel freático aflorando en entrada principal
Parada 9	Sector intervenido con vallado con cercas ya enterrado (5 años). Fijación contenida por presencia de garra de león, acacia, tamarices
Parada 11	Deflación eólica generando grandes sectores dunares con muestras de <i>blow out</i> . Contención parcial de vegetación (<i>acacia sp</i>)
Parada 12	Deflación eólica generando grandes sectores dunares con muestras de <i>blow out</i> . Contención parcial de vegetación (acacia)
Parada 14	Deflación eólica generando bajada sin duna. Pequeña cañada al sur. Zona vegetada con acacia
Parada 17	Sector con fijación dunar por vegetación a ambos lados de acceso



Foto 1. Vista de vivienda en Bajada Parada 4



Foto 2. Tren de *ripples* generados por viento de dirección Sur - Norte. Bajada Parada 4



Foto 3 y 4. Acceso a vivienda imposibilitado por 30-40 cm de arena en Bajada Parada 4.

PROPUESTA DE ACCIONES

De acuerdo al análisis de la situación ambiental cabe mencionar una serie de acciones tendientes a restaurar los efectos nocivos ocasionados por la dinámica eólica en la Playa Barra del Chuy, teniendo como objeto no introducir cambios significativos al sistema para no modificar la dinámica de los procesos costeros.

- Removilización por medios mecánicos de la arena que obstaculiza el ingreso a viviendas y circulación vehicular en calles. El volumen de arenas removidos debería disponerse en las áreas de dunas erosionadas (dunas circulares, por deflación). El volumen estimado preliminarmente en la Bajada Parada 4, que es el sector más problemático, es de unos 840 m³ aproximadamente.
- Construcción de vallado mediante el empleo de malla sombra (*sombrite*) sujeta por alambre a postes de madera en bajadas de paradas 4, 7, 11 y 12. Las cercas deberán tener disposición en zig-zag en dirección perpendicular a vientos predominantes. El diseño del vallado deberá considerar espacios libres para la circulación de playistas. Total estimado de vallado: entre 800 y 1000 metros.
- Construcción de pasarelas en madera de 40-50 m de largo y 1 m de ancho aproximadamente, en las bajadas de paradas 7, 11 y 17. La altura deberá ser suficiente para evitar su inutilización por avance dunar.
- Revegetación de dunas primarias en todas las bajadas, con especies apropiadas (diente de león, pasto dibujante).
- Colocación de cartelería con información y explicatoria.
- Integración de la comunidad al Proyecto en todas las instancias (construcción de cercas y pasarelas, revegetación de dunas, elaboración de cartelería). Capacitación de la comunidad a través de charlas y/o taller sobre el medio costero, procesos actuantes, estrategias de preservación.

En la Tabla II se muestran las intervenciones que se recomiendan realizar en cada una de las bajadas.

Tabla II. Propuesta de acciones en Bajadas Playa Barra del Chuy

BAJADA	INTERVENCION
Parada 4	Construcción de vallado con cercas captoras y pasarela de acceso. Revegetación
Parada 7 (3 calles de acceso)	Construcción de vallado con cercas captoras y pasarela de acceso en boca central. Revegetación
Parada 9	NINGUNA
Parada 11	Construcción de vallado con cercas captoras y pasarela de acceso. Revegetación
Parada 12	Construcción de vallado con cercas captoras y pasarela de acceso. Revegetación
Parada 14	NINGUNA
Parada 17	Construcción de pasarela