

ESTABILIZACIÓN DE UN MÉDANO EN EL SUDESTE DE CHUBUT.

Informe realizado por los Ing. Agr. Jorge Salomone y Gustavo Buono
Procesamiento de Imágenes Satelitales Lic. Erica Llanos

Durante el año 2020 y 2021 se realizaron tareas de corrugado y siembra para detener el avance y estabilizar un médano que avanzaba sobre la ruta Nacional N° 3 y comenzaba a tapan la urbanización “La Herradura”, ubicada a la vera de la Ruta Nacional 3 al sur de Rada Tilly.

INTRODUCCION:

El área fue visitada en setiembre del 2019 por profesionales de INTA que recorrieron la zona y pudieron apreciar la magnitud del médano, sus efectos y se delinearon los trabajos necesarios para detener el avance y estabilizar todo el material en movimiento. Mediante el análisis de imágenes satelitales se pudo determinar el tamaño y superficie afectada actual, su origen y dinámica.

Ubicación, superficie afectada y dinámica del médano

En la imagen 1 se pueden apreciar la ubicación del médano en setiembre de 2019 (se advierte en la imagen en tono más claro rodeado por una línea roja). Se ubica a los $67^{\circ} 36' 27''$ de Longitud Oeste y $45^{\circ} 58' 30.68''$ de Latitud Sur. Corta la Ruta Nacional N° 3 a la altura del kilómetro 1852 a 6.8 kilómetros al sur de la localidad de Rada Tilly. La superficie afectada por el médano es de aproximadamente 30 hectáreas. Tiene una longitud en sentido oeste/este de 2000 metros y un ancho promedio de 150 metros. A medida que va avanzando hacia el este aumenta su ancho y en la ruta Nacional N° 3 tiene un ancho de 300 metros. El foco erosivo tiene una dirección oeste-este ligada a los vientos predominantes del sector oeste.



Imagen 1. Médano en setiembre de 2019.- Laboratorio de Teledetección. E.E.A. Chubut. INTA

Los médanos en esta zona de Patagonia avanzan de 500 a 700 metros por año dependiendo de la intensidad de los vientos y las lluvias. En este médano que nos ocupa su avance es de 150 metros por año debido a la presencia de una comunidad vegetal de arbustos densa y de un metro de altura. En la imagen 2 se aprecia que en diciembre de 2017 el médano todavía no había alcanzado la Ruta.



Imagen 2. Recorte de imagen satelital del área en Diciembre de 2017. Laboratorio de Teledetección. E.E.A. Chubut. INTA.

Tareas a realizar

Es imprescindible determinar el origen del aporte de la arena para evitar que las tareas de estabilización no sean vulneradas. En nuestro caso el inicio del médano es en el camino del Acueducto Comodoro Rivadavia a Caleta Olivia porque actualmente no se aprecian aportes anteriores a dicho punto.

Los focos erosivos se deben comenzar a trabajar desde el área de aporte (inicio), o más precisamente desde donde se aprecia la arena acumulada hacia su avance. Esto se realiza así para evitar que los trabajos estructurales que se realicen sean sobrepasados por la masa arenosa.

El área debe ser excluida al pastoreo de herbívoros domésticos (ovejas, cabras, vacas o caballos) por lo menos durante siete años desde que se inician las tareas de remediación y revegetación. Si no puede ser retirada la hacienda debe realizarse un alambrado perimetral al foco erosivo para evitar que la vegetación que se implante sea consumida por los animales presentes.

Cuando el espesor de la capa de arena es mayor a 0.40 cm es preciso atrapar la arena a través de zanjas de 0.9 m a 1 metro de profundidad. La práctica se basa en generar zanjas que atrapen la arena y depositar en la superficie material que no sea removido por el viento (restos de vegetación, rodados patagónico, piedras, troncos, etc.). Se genera con el material en superficie una fuerte rugosidad que frena la acción de los vientos del oeste. La distancia entre zanjas varía según la cantidad de arena y la altura y composición de los materiales que se extraen desde la profundidad.

Origen del médano y daños ocasionados y potenciales

Luego de analizar distintas imágenes satelitales disponibles a partir del año 1984 en el sitio <https://earthengine.google.com/timelapse/> se observa que el médano se originaría en el cañadón y avanza muy lentamente hasta que en el año 1998 toma mayor impulso debido a que se construye el camino para el acueducto Comodoro Rivadavia a Caleta Olivia. En la imagen 3 se presenta la secuencia de imágenes donde se aprecia el avance del médano hasta llegar a la Ruta y urbanización.



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

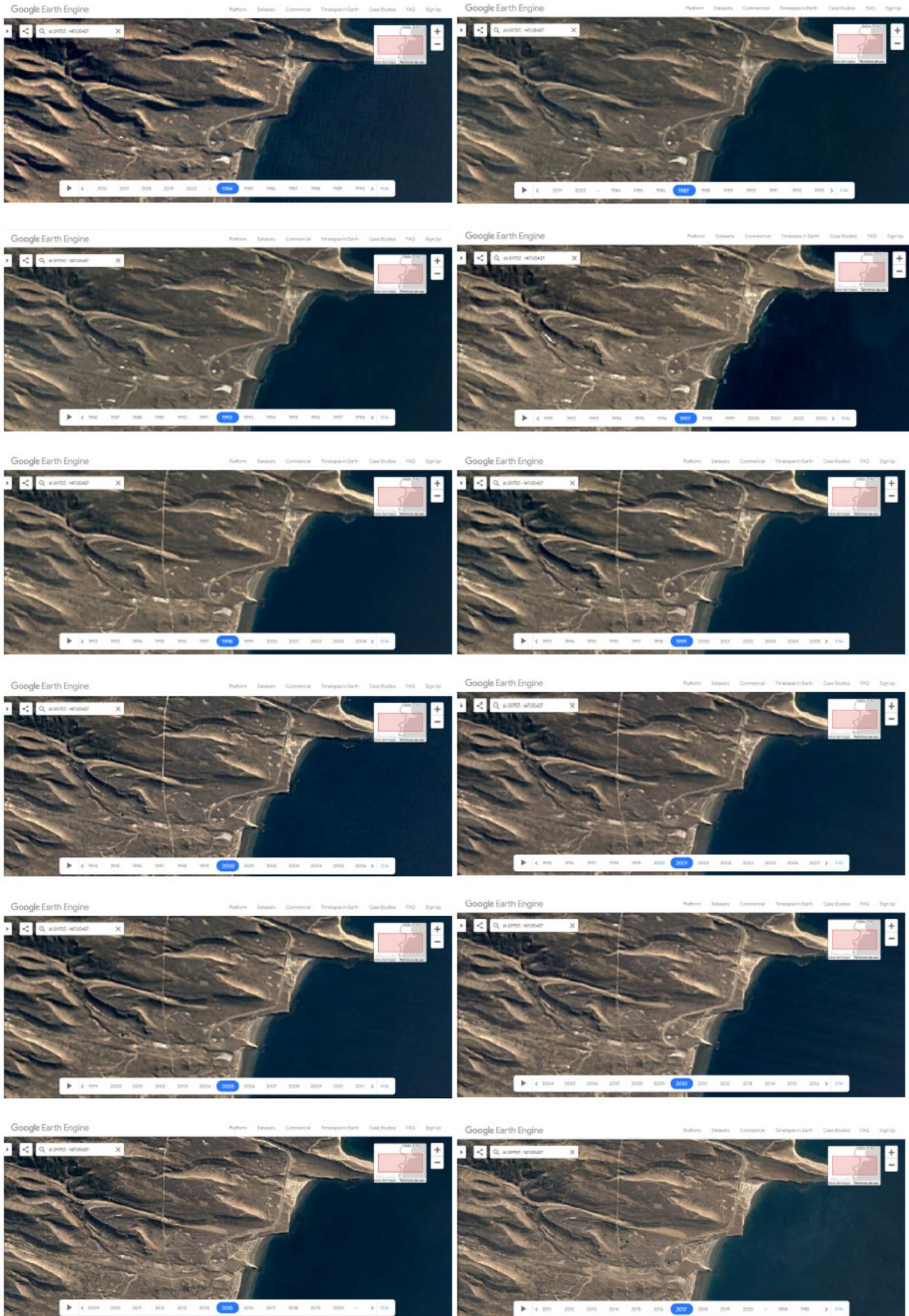


Imagen 3. Secuencia de imágenes desde 1984 hasta el año 2020 (Fuente <https://earthengine.google.com/timelapse/>)

**CENTRO REGIONAL PATAGONIA SUR
EEA CHUBUT
25 DE MAYO 4870 (9100) TRELEW - CHUBUT**

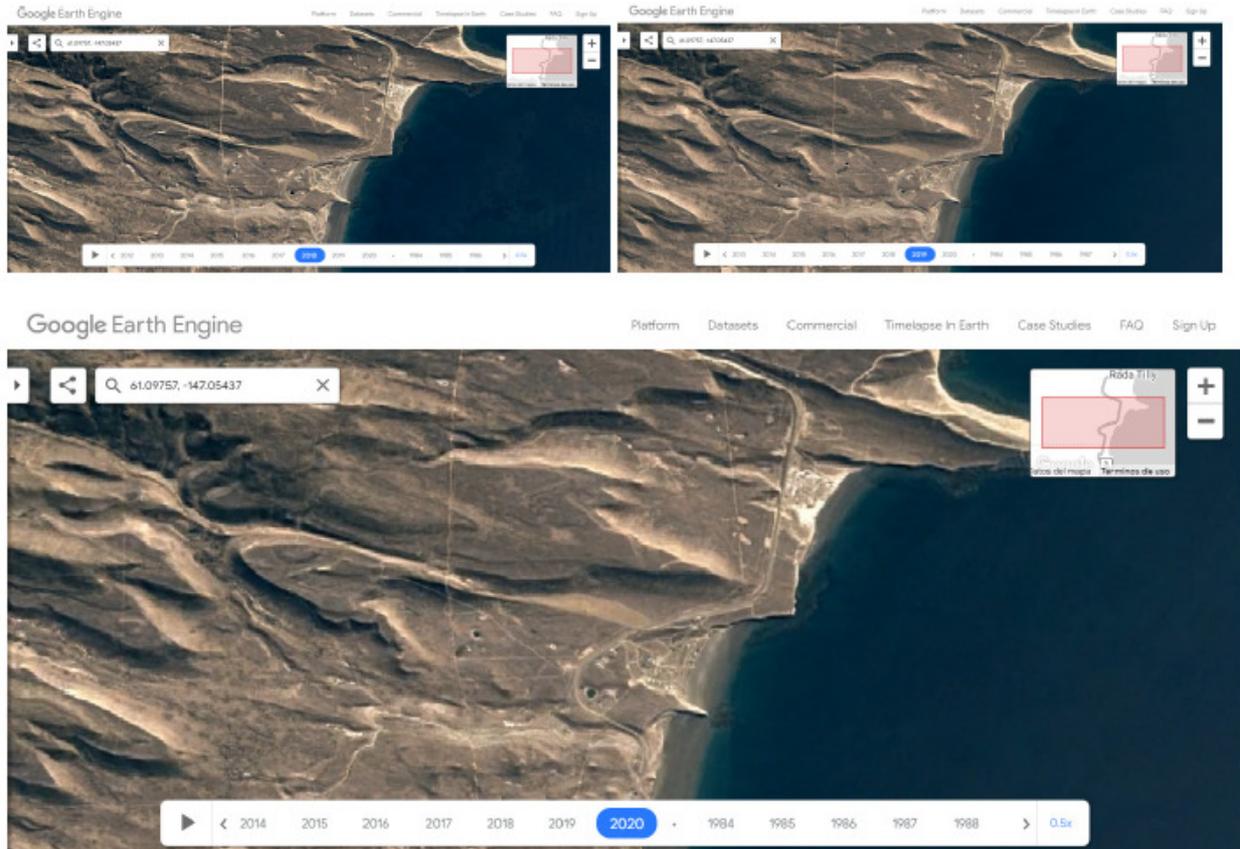


Imagen 3 (continuación). Secuencia de imágenes desde 1984 hasta el año 2020 (Fuente <https://earthengine.google.com/timelapse/>)

Al avanzar sobre la la Ruta Nacional N° 3, columna vertebral del transporte de la Patagonia sur, el médano afectada generando peligro en su transitabilidad. Producto de la arena en movimiento en días ventosos disminuye fuertemente la visibilidad y la adhesividad de los vehículos por la arena sobre la carpeta asfáltica. Cabe destacar que dada la magnitud del médano, su longitud y la dinámica de su avance se estima que estará afectado en los próximos 10 años si no se realizara ninguna intervención. La arena también deteriorará la carpeta asfáltica y las banquetas que se instalarán.

El foco erosivo ya ha afectado la urbanización “La Herradura”. En efecto la arena ya ha tapado hasta la mitad el alambrado perimetral y los árboles contiguos, e invadido los caminos internos de la urbanización. Dada la magnitud del fenómeno se estima que las tareas de estabilización durarán por lo menos tres años.



Foto 1: Médano sobre la Ruta Nacional N° 3



Fotos 2 y 3: Arena tapando el alambrado perimetral de la urbanización La Herradura luego de cruzar la ruta nacional N°3



Foto 4: Arenal en el campo lindero a la ruta

TRABAJOS REALIZADOS:

Estabilización de las arenas durante la primavera y el verano.

El objetivo de la tarea es detener el movimiento de la arena para evitar que avance sobre nuevas tierras y en particular sobre la urbanización, permitir la recuperación de la vegetación natural que está presente en el lugar, dejar condiciones aptas para la siembra de especies fijadoras en el otoño siguiente. Para ello se realizaron zanjas transversales a los vientos erosivos del sector oeste que buscan atrapar la arena en los mismos, traer materiales del subsuelo que no son erosionables para dejarlo en superficie (en nuestro caso conchillas de intrusiones marítimas del pasado) y con esto alterar la dinámica del viento en el médano de modo tal de generar turbulencia en el mismo.

Las zanjas fueron de un metro y medio de profundidad y el material que se extrajo fue depositado en superficie para también atrapar arena en movimiento. La tarea fue realizada en el campo lindante a la Ruta y también en parte de la banquina de la ruta Nacional N° 3. Si no se hubiera trabajado sobre la parte oeste de la ruta toda la arena que estaba sobre ese espacio hubiera terminado en La Herradura. La banquina de la ruta no pudo ser trabajada en la zona aledaña al alambrado ya que corre un cable de telefonía pegado al mismo y a una profundidad de 1,5 metros.

Las zanjas abarcaron todo el ancho del médano que en su parte más extensa tiene 350 metros de ancho. La distancia entre zanjas se realizó en virtud de la profundidad de la capa de arena en superficie y cruzando todo el médano, entre 3 y 5 metros entre zanja.



Fotos 5, 6 y 7: Detalle del trabajo de apertura de zanjas y cobertura del entresurco con conchilla.



Foto 8: Vista del trabajo de corrugado hecho con las zanjas para retener el médano.

Las tareas se realizaron del 23 de noviembre al 5 de diciembre de 2020 e insumieron 76,5 horas de trabajo con la máquina excavadora. Estos trabajos estructurales detienen la arena durante uno o dos

años. La fijación definitiva del médano es a través de la vegetación natural y la implantada. Sin una recuperación efectiva de la vegetación no se detendrá el movimiento de la arena.

Estabilización de las arenas mediante siembra en otoño.

La tarea de siembra se realizó manualmente entre tres personas durante tres jornadas completas de labor. Una persona abría el surco con azada, otra persona aplicaba la semilla y otra persona tapaba la semilla y compactaba el surco. Generalmente la siembra se realiza con tractor y sembradora. En este caso se decidió la siembra manual para evitar destruir con el tractor el trabajo de zanjas profundas realizado en los meses de noviembre y diciembre y también la vegetación natural remanente presente en los entresurcos. Los surcos estaban completos de arena lo que implica que habían retenido la arena movilizada desde su construcción en primavera.

Se utilizaron 11 bolsas de semilla de *Leymus racemosus* para sembrar los surcos realizados, totalizando 81 kg de semilla utilizada. También se sembró 20 kg. de *Agropyro* alargado en los bordes a sotavento de los surcos. Con la siembra se aplicó 25 kg. de fertilizante triple 15 (N-P-K). Se sembraron 5.800 metros de surcos con *Leymus* y 2.200 metros con *Agropyro*.



Foto 9: Zanjás abiertas en diciembre, cubiertas de arena en mayo (Surcos listos para la siembra)



Fotos 10 y 11: Detalle de Apertura de los surcos y Tapado y compactación de la semilla

Evaluación en diciembre de 2021.

En diciembre de 2021 se recorre el área intervenida y se observa que se está construyendo el alambrado para evitar el ingreso de animales domésticos al área, ya que habían pastoreado gran parte de las plantas emergidas de la siembra.



Fotos 12 y 13: Detalle de plantas de Elymus emergidas y pastoreadas.

Además se pudo apreciar que el movimiento de la arena a dejado al descubierto las raíces de las plantas nativas presentes en el área en los entresurcos y que algunos surcos todavía tienen capacidad de retener más material. También se observa la germinación de arbustos y pastos nativos que comienzan a repoblar el sector. En líneas generales se observa una buena respuesta a la tarea realizada, todavía con presencia de mucho material erosivo expuesto en superficie debido al consumo de las plantas de Elymus por los animales, pero con presencia de vegetación nativa y surcos con capacidad de retener dicho material.



Fotos 14 y 15: Raíces expuestas de plantas presentes en el médano.



Fotos 15 y 16: Surcos todavía con capacidad de retener material erosivo.



Fotos 17 y 18: Retoños de pastos y arbustos creciendo en los entresurcos y en sectores aledaños a la siembra.



Fotos 18 y 19: Aspecto general del área intervenida

COMENTARIOS FINALES

Las evaluaciones inicial y de diciembre de 2021 las realizó la EEA CHUBUT INTA con fondos propios, las tareas de corrugado y siembra, así como la resiembra a realizarse en otoño de 2022, se realizaron con fondos privados, quienes contrataron la maquinaria y personal utilizado y la dirección técnica del Ing. Agr. Jorge Salomone, actualmente jubilado de la Institución.



Foto 20: Transito por la Ruta 3 al costado del médano.