

RECONOCIMIENTO GEOMORFOLOGICO DE LA ZONA LITORAL ENTRE LOSPARALELOS 31° 29' Y 31° 56' EN LA PROV. DE COQUIMBOUBICACION:

La zona estudiada corresponde a 17.375 Hás. más o menos que se extiende en la línea costera de la provincia de Coquimbo entre los paralelos 31° 29' al 31° 56'. La zona ha sido dividida en dos secciones:

La primera entro la quebrada de Las Cardas por el Norte hasta la quebrada de Chigualoco por el Sur, que comprende alrededor de 10.500 Hás. La segunda se extiende desde Chigualoco hasta las inmediaciones del pueblo de Los Vilos, con alrededor de 6.875 Hás.

Geográficamente el área está limitada por el Este por el Batolito Andino de edad cretácea, mientras que por el Oeste la limita el Océano Pacífico.

Toda el área corresponde a la continuación de las terrazas de erosión marina que se extiende casi sin interrupción desde La Serena, por el Norte; hasta Papudo por el Sur.

DEMOGRAFIA:

El puerto marítimo menor de Los Vilos es el único centro de población importante dentro del área en estudio. Su población estable es alrededor de 9 mil habitantes. En la Hacienda Huentelauquén, al extremo Norte de la misma área, hay otro centro poblacional, pero no son más de mil habitantes. El resto del área posee muy escasa población.

GEOMORFOLOGIA:

El paisaje geomorfológico permite distinguir dos rasgos característicos definidos:



Una parte alta montañosa con escaso suelo y muy numerosas quebradas y drenajes; y otra parte más baja hacia el lado occidental, formada por terrazas de erosión de olas en posición escalonada, pudiendo contar hasta tres de ellas perfectamente individualizable.

PARTE ALTA MONTAÑOSA:

Aunque sólo toma el límite oriental del área en estudio, es interesante indicar algunas de sus cualidades.

La montaña corresponde al afloramiento del Batolito Andino de edad Cretácea Superior, compuesto por rocas plutónicas Granodioríticas.

Este Batolito está afectado por una erosión importante, caracterizada por numerosas quebradas, conos y Piedmontes. Las quebradas a veces son importantes (Quebradas Honda, Arrayán, Chigualoco, etc.), que arrastran el detritus de la Granodiorita meteorizada hacia la parte baja. También son evidentes algunas de orden tectónico; reconocidas por fallas y fracturas que toman importancia en las vecindades del adosamiento de las terrazas, en el contacto con las pizarras cristalinas. Las fallas que se desarrollan son del tipo longitudinal e inversas. Sería importante, antes de emprender cualquier tipo de obra ingenieril, como canales, sifones, etc., hacer un estudio detallado de Geología estructural a lo largo del contacto Batolito y las terrazas marinas.

TERRAZAS MARINAS:

Son formas ^{geomórficas} condicionadas por la acción de las olas en las rocas preexistentes que son predominantemente pizarras negras cristalinas de edad carbonífera superior o Pérmico Inferior. (Llanos Cristi-Fuencalida), más areniscas y pizarras en bancos alternados afectados por fuertes plegamiento de edad carbonífera y Calizas y areniscas silíceas con débil a fuerte metamorfismo, de la misma edad.

Las terrazas marinas corresponden al tipo de erosión de ola en una costa de emergencia. Las terrazas ocupan posiciones escalonadas con características de cuesta, con una pendiente general del 5% al 10%. La terraza más baja posee una notable juventud con un desarrollo de acantilado cuya altura va dependiendo del ascenso original.

Fenómenos geológicos importantes se han producido en el litoral durante el cuaternario. En efecto, Darwin en 1846, Doneyko en 1848, Brüggen en 1929 y Puenzalida en 1950, han evidenciado la existencia de un antiguo nivel del océano. Todos ellos se basan en sollevamiento continuos o interrumpidos por períodos de estabilidad.

Hay sectores afectados por la neotectónica evidenciada por terrazas levantadas y basculadas con fracturas que rompen el equilibrio con los niveles más recientes. Dichas porciones parecen haber sido más estables después del cuaternario antiguo y son por lo mismo, susceptibles de haber registrado las vicisitudes morfológicas del Pleistoceno y Holoceno.

Dentro del área en estudio es posible evidenciar por lo menos tres terrazas escalonadas que testimonian tres períodos de estabilidad del mar por sobre el nivel actual.

La primera terraza superior está evidenciada por una línea de ribera antigua entre los 100 y 130 mt. La terraza aparece aún bien conservada como es el caso en las terrazas adosadas al Batolito en la parte norte del río Choapa. Ella, en las vecindades de la masa montañosa está cubierta en parte por los conos de deyección posteriores como consecuencia del arrastre de los detritus de la Granodiorita. Pero un poco alejado de las vecindades de la montaña, su origen marino no permite discusión, su superficie está aún cubierta por grava característica en su forma, y a veces es posible encontrar restos de conchales.

Su fecha de depósito no ha sido determinada, pero más al Norte donde las condiciones son exactamente iguales, se han efectuado sondeos que han demostrado que el material detrítico grueso, dejado por los mantos de hielo están bajo las formaciones marinas fosfatadas, atribuidas al plioceno siendo luego cubiertas por un depósito orgánico contemporáneo al glacial. Esto permite suponer, por ahora, que ese nivel correspondería al océano del cuaternario antiguo.

Inmediatamente por debajo de la primera terraza existe la segunda terraza media que está separada de la primera por un acantilado fácilmente reconocible. Esta segunda plataforma también está en buen estado de conservación. Numerosas exposiciones de rocas basales se destacan por sobre las gravas marinas, como antiguos escollos, no dejando duda del trabajo de las olas. Aquí el nivel antiguo se podrá entonces situar a 35 o 40 metros. Por su posición topográfica respecto a la primera terraza se dará provisoriamente como del cuaternario medio.

La tercera terraza o terraza de base se la conoce también por el "Nivel de Cachagua" (Pasckoff, Abril 1964). Aquí se evidencia una tercera estabilidad del nivel marino de 5 a 7 metros por sobre el nivel actual. Esta última plataforma marina está limitada por un acantilado que se caracteriza por una altura uniforme y su continuidad. Pasckoff relaciona esta última plataforma con argumentos morfológicos al nivel "Monastirian bajo" de Europa del cuaternario más reciente o quizás al nivel Ris-Würm interglacial o más probable Würm I o II interstadial.

Los movimientos epirogénicos cuaternario que produjeron el descenso del continente o bien el ascenso del mar por retroceso del hielo, trajeron también la penetración de las terrazas más allá de la línea de ribera situándose ellas en el interior de los valles aluviales o depresiones existentes por causas del hundimiento o discontinuidad del Batolito. Es así que en el valle del río Choapa las terrazas primera y segunda se internaron varios kilómetros al oriente de la costa, no reconociéndose la tercera terraza.

Los sollevamientos de las terrazas producidas desde la primera época interglacial fueron acompañados por fallas de tipo longitudinal o inversas. En efecto, la terraza antepuesta a la costa está a un nivel más alto que la adyacente al adosamiento con la masa montañosa. Es innegable este hecho principalmente a las áreas vecinas al sur del valle del Choapa junto a la carretera Panamericana Norte, ya que allí existe una laguna artificial construida aprovechando esta diferencia de cota por efecto de la falla geológica.

En cuanto al material que se encuentra depositado sobre las terrazas, no existe una variación notable dentro del área. En general están formadas por una sucesión de estratos típicos de depósito marino con suelos pesados, es decir, de textura arcillosa que a más profundidad presentan piedras y gravas que se hacen abundantes, generalmente desde 50 a 60 cm.

Los suelos de la primera terraza o terraza superior se presentan más profundos que en la segunda y tercera terraza el afloramiento rocoso es común y permite en partes, la formación de suelos de muy poca profundidad.

Aparte de esta característica, a lo largo de toda el área se desarrollan Formas Geomórficas de tipo cólico. Aquí se pueden distinguir dos grupos bien definidos.

- a) Dunas antiguas estabilizadas
- b) Dunas recientes en acción constante.

Las primeras son formas estables que han permitido la formación de un suelo con desarrollo incipiente que tiene características predominantemente forestales. Estas dunas corresponden a períodos de condiciones semi-desérticas del cuaternario antiguo y medio. Según Pascal el área del Norte Chico fue afectada por períodos secos acompañado de período húmedos.

Así al período seco correspondería la Dunas que se extienden inmediatamente al norte de la quebrada de Chigualoco y otros lugares, mientras que los períodos húmedos quedan evidenciados por fenómenos de alteración profunda que han afectado la primera y segunda terraza.

Un análisis de tres muestras de arcilla lo dieron a Pasckoff resultados homogéneos que señalan una cantidad más alta de alúmina (entre 30 a 50%), de óxido de fierro (entre 15 al 20%) y con un débil porcentaje de sílice (35 al 40%), demostrando un índice interesante de un probable clima caluroso y húmedo, incluso de tipo tropical;

En cuanto a las Dunas Recientes, ellas se encuentran en constante acción por el viento que en esta área es bastante fuerte y continuo, desde Sur Oeste, creando un problema grave de conservación de suelos.

Las Dunas más importantes son las que se desarrollan inmediatamente al Norte de Los Vilos y en las vecindades del Valle Choapa, aunque en general la gran mayoría de los suelos poseen en mayor o menor escala una cubierta de depósito eólico.

CONCLUSIONES:

El área está compuesta por terrazas marinas, conos aluviales y quebradas que en conjunto presentan un paisaje de morfología suave con pendiente predominante hacia el Oeste.

La base rocosa de las terrazas es variable en su relieve, debido a la acción erosiva de las olas, en los niveles superiores no afloran y en cambio en posiciones más bajas, es frecuente encontrarlas en la superficie. Este hecho da como resultado una variedad notable en el espesor del sedimento marino, llegando incluso en algunos lugares a desaparecer totalmente.

La homogeneidad del depósito marino, ha dado como resultado la formación de suelos arcillo-arenosos con un drenaje deficiente. En cambio, en aquellas regiones cubiertas por dunas antiguas estabilizadas o recientes, existe el problema de un drenaje interno muy rápido.

Estas dos características extremas obligan, al colocar estas zonas bajo riego, a tomar precauciones en el manejo de los suelos.

Los Conos y Piedmontes que se extienden en el adosamiento del Batolito Andino con las terrazas marinas, son en general de alguna importancia y de rápido avance cuando se producen lluvias de tipo torrenciales que son características de zonas semiáridas, como en esta región.

Este fenómeno debe ser tomado en cuenta en las defensas de cualquiera obra de Ingeniería que se quiera llevar a cabo en la zona del Piedomonte, ya que por la posición misma, un avance torrencioso de detritus podría producir, destrozos graves en canales, sifones etc.

El hundimiento de la red hidrográfica a partir de la planicie superior, testimoniando sin lugar a dudas un descenso de la línea de ribera, ha dado lugar a la formación de numerosas quebradas, muchas de ellas bastante profundas, lo que dificultará la construcción de canales en la cota de 200 metros. Es por eso aconsejable estudiar más profundamente los factores geológicos estructurales principalmente lo relacionado con fallas y fracturas como también características mecánicas del sub-suelo principalmente en las vecindades de las quebradas.

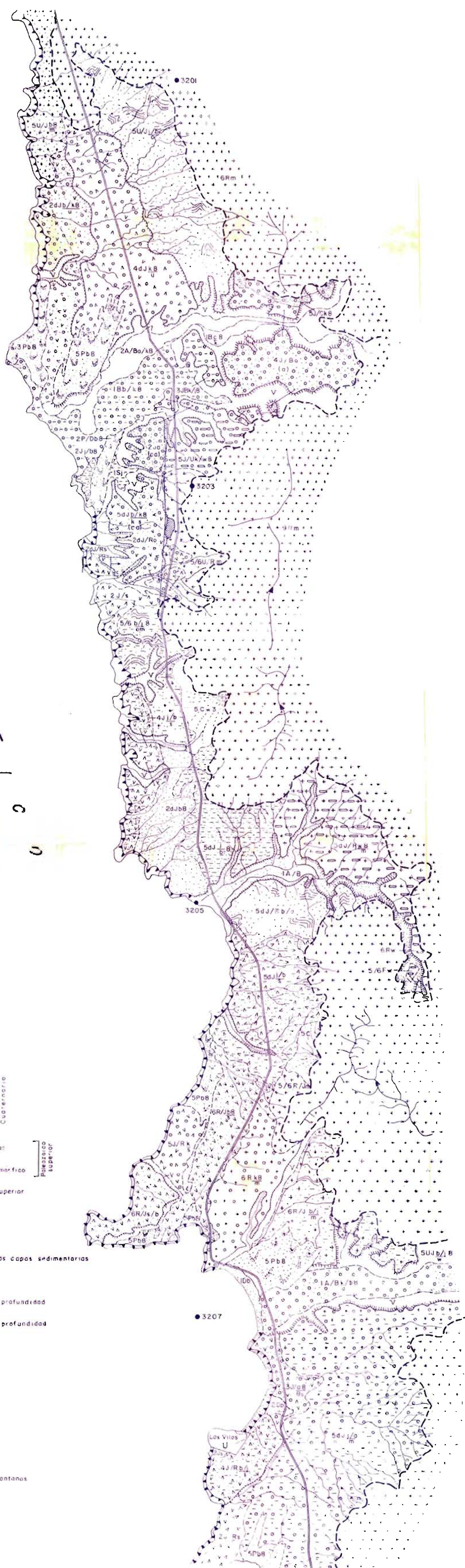
Arnoldo Ortiz R.
Geomorfólogo
Enero 1966



BIBLIOGRAFIA:

- Léxico Estratigráfico Internacional. Volúmen V del Centro Nacional de Investigaciones Científicas.
Congreso Geológico Internacional.
Geomorphology por A.K. Lobeck - 1930.
Observations Morphologiques sur les depots quaternaires de la basse vallée du Rio La Ligua - Pasckoff, Roland.
Boletín Sociedad Geológica de Francia - 1963.
Resultats preliminaires de recherches sur le quaternaire du littoral Chilien entre le 30° et le 33° de latitude sud.
(Copia informe inédito) Pasckoff, Roland.
High Stands of Quaternary sea level along the Chilean Coast.

ESCALA APROXIMADA 1:70.000



- 2 - Terreno bajo ondulado o quebrado
- 4 - Terreno de plano o ondulado
- 5 - Terreno alto ondulado o quebrado
- 6 - Terreno montañoso