

INFORME GEOMORFOLOGICO AREA A AFECTAR POR LAS REPRESAS HIDROELECTICAS CHIHUIDOS I Y CHIHUIDOS II
-río Neuquén-

Olga Capua

Introducción

El presente trabajo se realizó a partir de un Convenio entre la UNC -Facultad de Humanidades- y Agua y Energía de la Nación, Delegación Alto Valle.

El plan de Trabajo, en los términos establecidos en el convenio marco suscripto contempla:

a) el inventario y proyecto de rescate del Patrimonio Cultural del área de afectación del aprovechamiento hidroeléctrico El Chihuido sobre el río Neuquén, a cargo de la Profesora Susana Rodríguez, del departamento de Historia de la Facultad.

b) la carta geomorfológica de los valles de los ríos Agrio y Neuquén en las áreas de afectación del aprovechamiento hidroeléctrico El Chihuido.

Para confeccionar la Carta Geomorfológica se siguieron los siguientes pasos metodológicos:

a) recopilación de antecedentes,

b) fotolectura inicial, a cargo de la Lic. Celia Torrens y de las alumnas avanzadas de la carrera de Profesorado y Licenciatura en Geografía, Eliana Hoyos y Patricia Ferreira,

c) fotointerpretación a partir de las FA brindadas por la Delegación Alto Valle de Agua y Energía de la Nación, a efectos de identificar las distintas unidades geomorfológicas y los procesos actuantes en cada una de ellas. E 1:20.000,

d) reconocimiento de campo especialmente de las áreas involucradas en las futuras obras, el que contó con la participación del asesor externo, Dr. Jorge Rabassa.

El área de estudio, sobre el río Neuquén, en la provincia del mismo nombre, se extiende de N a S, a lo largo de, aproximadamente, 25 km. a partir de la confluencia del río Agrio. -Fig. 1 y 2-

Los rasgos geomorfológicos generales del área ponen de manifiesto la existencia de combinaciones de formas fluviales actuales y restos de formas heredadas que han evolucionado bajo condiciones de clima árido.

"Las rocas (presentes) se originaron en depósitos costeros durante la retirada del mar a fines del Cretácico, cuyas aguas pacíficas penetraban profundamente hacia el naciente. Esta regresión se produjo como consecuencia de procesos geotectónicos (movimientos interseñonianos) que precedieron al levantamiento total de la plataforma marina pacífica para formar la Cordillera de los Andes..." Como consecuencia, el pasaje del ambiente marino al continental determinó el brusco cambio entre los depósitos litorales ("capas blandas") y los detritos gruesos de origen continental ("capas duras")... (Rodríguez, E., 1968), netamente diferenciadas en cuanto a su comportamiento frente a los agentes erosivos.

A partir de la "etapa" citada precedentemente, se puede inferir la evolución posterior hasta la compleja morfología actual.

Las geoformas dominantes, en el área de estudio, son los antiguos niveles aterrizados o "plataformas", "bancos", "superficies planas", "pisos", "escalones topográficos". Cabe aclarar, que en el presente trabajo no se realiza un análisis exhaustivo para establecer el origen de los mismos, ni si son de procedencia fluvial o glaci-fluvial los materiales que lo integran. Tampoco son analizadas o interpretadas las causales de los cambios de energía experimentados en el Sistema Natural que resultaron en estas geoformas topográficamente elevadas sobre el piso del valle actual, "...aunque se puede remarcar las seguras influencias de los cambios climáticos pleistocénicos y su incidencia en el régimen de los glaciares y de los ríos que nacían en éstos". (González Díaz, E., Ferrer, J.; 1986).

Generalmente, estas geoformas, muestran una cobertura de aluvio de espesor variable, cementados por carbonato de calcio y/o yeso - Chihuidos II-. El substrato sobre el que se apoyan estos depósitos suele ser diverso "...aunque hay un marcado predominio por parte de los sedimentos cretácicos del Grupo Neuquén". (González Díaz, E., Ferrer, J.; op. cit.)

En proximidades de Paso de los Indios -Fig. 3- pudo observarse conglomerados fluviales -muy bien expuestos, de hasta 50 m. de espesor, en una excelente secuencia granodecreciente- suprayaciendo a capas de la Fm Collón Curá, integradas esencialmente por depósitos piroclásticos, tobas y lapillis.

Estos antiguos niveles están compuestos por:

a) una superficie superior, más elevada, libre a la acción del viento, la que se halla cubierta por rodados dispersos -los que muestran el efecto del pulimiento eólico- y, en sectores, una cubierta arenosa que enmascara el manto superficial de rodados.

b) un sector intermedio, con sectores de pendiente expresados por:

b.1) una escarpa, "frente libre" o scarp, verdaderos farallones o escalones erosivos, que llegan a alcanzar un centenar de metros en barrancas verticales. Estas escarpas se hallan elaboradas, principalmente, sobre la Fm Rayoso -"areniscas muy cementadas (cemento ferruginoso y calcítico) de color rojo vivo con una estratificación entrecruzada que contribuye a reforzar la resistencia a la degradación"- (Rodríguez, E.; op. cit.).

En sectores, han podido visualizarse cavidades -taffonis- que "agujerean" las rocas sedimentarias cretácicas expuestas.

Se reconocen en esta geoforma procesos de remoción en masa del tipo caída de rocas y sedimentos que contribuye al retroceso progresivo del frente. Cabe aclarar que "...la erosión fluvial generada en la base de las pendientes (socavamiento) y el empujamiento existente genera fuerzas (presión de poros) que reducen la resistencia al corte de los materiales dispuestos en una pendiente". (González Díaz, E.; Ferrer, J.; op. cit.).

b.2) Un talud, caracterizado por la acumulación de detritos de procedencia local, movilizados por procesos de remoción en masa complementados por acción hídrica; y

b.3) superficie de piedemonte, integradas por:

pedimento de flanco locales, incipientes, algunos de fuerte pendiente, con una delgada cubierta de detritos en tránsito.

Desde el punto de vista dinámico, esta geoforma está expuesta a intensos procesos de erosión hídrica encauzada -que favorece la erosión del sustrato mediante el transporte de las gravas que forman parte de los depósitos superiores de los antiguos niveles aterrizados- y procesos de remoción en masa. Sobre este sector de la pendiente, en proximidades de la Estación de Afros Paso de Indós -Fig. 3) se produce la movilización y coluvionamiento de las tufitas que derivan del "paquete" sedimentario que suprayace a las tobas, ya mencionadas, de la Fm Collón Cura. Esto explica que las mismas son fácilmente erosionables.

Abanicos aluviales: las características pictórico-morfológicas de las fotos y del terreno han permitido confirmar la existencia de abanicos aluviales que, originados al pie del talud, se proyectan hacia el nivel de base local. El de mayor desarrollo, se ubica en la Fig. 4, en proximidades del Arroyo Covunco en el río Neuquén y demuestra el gran aporte sedimentario de la cuenca que obtura el valle. Su ápice se localiza en el punto donde los arroyos efímeros abandonan el frente de "barda" para extenderse en el piedemonte, como resultado de cambios en la geometría hidráulica de los mismos, cuando éstos abandonan los confines del canal fluvial troncal". (Bull, 1968).

La coalescencia lateral de los abanicos aluviales forma una superficie agradacional conocida como "bajada", "pendiente agradacional" o "abanicos combinados", en la cual la depositación se produce durante o inmediatamente después de las lluvias esporádicas debido a la dispersión del agua y sedimentos sobre los abanicos aluviales.

Otra unidad geomorfológica es el Piso del Valle Actual. El mismo muestra un ancho variable. Posee una importante reducción en el tramo comprendido en cercanías de Paso de Indios, en el cual se encuentra limitado por fuertes pendientes laterales, lo que sugiere un control estructural por parte de los bancos más resistentes a la erosión.

A lo largo de esta unidad suelen presentarse:

a) terrazas fluviales, de reducida extensión, en las que no han desaparecido las geoformas secundarias de la morfología fluvial previa - aún mediando el enmascaramiento por obras de riego y de emparejamiento en Sauzal Bonito, por ejemplo, destacándose la presencia de pequeñas escarpas de erosión, brazos y meandros abandonados.

b) remanentes de erosión o cerros testigos, que permiten proyectar la extensión previa de los antiguos niveles aterrizados.

c) planicie de inundación; geoforma plana, regular, adyacente al río, compuesta por material depositacional, no consolidado, proveniente de la acción de transporte fluvial, sometida periódicamente a inundaciones. La misma incluye: canal principal, canales de interconexión, canales de crecida, islas y/o barras marginales.

El análisis de las fotografías aéreas permitió inferir, en sectores, el desarrollo de una microtopografía de materiales aluviales -productos del desborde del río Neuquén- y que habrían sido "retrabajados" por el viento.

En la periferia del área de estudio, es manifiesta en el paisaje la influencia de estructuras homoclinales donde "...la complejidad es intermedia entre la disposición horizontal de los estratos, por un lado, y la plegada por otro". (González Díaz, E.; Ferrer, J.; op. cit.).

Los cordones serranos, pertenecientes a esta unidad, están integrados por rocas sedimentarias de distinta composición litológica y condiciones estructurales, pertenecientes al Miembro Candeleros de la Fm Río Limay, Grupo Neuquén y Miembro Rayoso de la Fm. Rancuiles, netamente diferenciadas en cuanto a su comportamiento ante los agentes erosivos, evidenciado por el desarrollo de una red de avenamiento densa con fuerte disección del paisaje y una verdadera "multitud" de tributarios.

Las cárcavas se desarrollan a partir de un surco por concentración y aumento del escurrimiento y/o incremento de la pendiente, ocasionando un colapso y retroceso de las paredes laterales por remoción en masa, profundización y desarrollo aguas arriba de sus cabeceras.

En las fotografías aéreas pudo visualizarse las entalladuras de los cauces de las cárcavas en las que alternan profundos y estrechos barrancos con cornisas verticales y cárcavas "pandas" de pisos planos.

Consideraciones finales

Consideraciones finales

El presente informe se basa en una clasificación geomorfológica sintética de carácter descriptivo.

Para un estudio detallado sobre la posibilidad de potenciales impactos en la superficie de las represas como así también en toda el área inundada y en sectores ubicados sobre la superficie de los embalses CHIHUIDOS I y CHIHUIDOS II, es necesario considerar:

A) Los efectos derivados del ascenso del nivel de agua -en Chihuidos II- que, al inundar las tierras del paso, producen una disminución del rozamiento interno o de cohesión entre partículas, lo que aumenta la inestabilidad de la ladera y, por ende, la posibilidad de deslizamiento.

Este proceso depende fundamentalmente de:

-la morfología de las laderas del contorno del vaso, cuanto más verticales sean los taludes o escarpas que lo bordean, mayor será el riesgo de deslizamiento.

-de la litología: determinados tipos de sustratos tienen más tendencia al deslizamiento que otros. Cabe considerar que se han observado sectores marcadamente afectados por este tipo de remoción en masa.

Los bloques comprometidos en el movimiento se corresponden, tanto con la presencia de la Fm Candeleros como Rayoso.

Se sugiere localizar el máximo deslizamiento y cuantificarlo para saber cuál sería el volumen agregado constantemente al embalse.

-de la vegetación: esta cubre los taludes, puede sujetarlo de manera eficiente con sus sistemas radiculares y hacer más "difícil" los deslizamientos.

B) que la introducción de sedimentos reduce la vida del ambalse. Esto cabría considerarlo en el caso de Chihuidos I. Se aconseja seleccionar la mayor de las cárcavas y calcular el volumen de sedimentos aportados actualmente al río Neuquén. Además debería considerarse el "monto" de detritos provenientes de los movimientos de tierra y los causados por la pérdida de la cubierta vegetal protectora en zonas tales como las posiblemente destinadas a instalaciones.

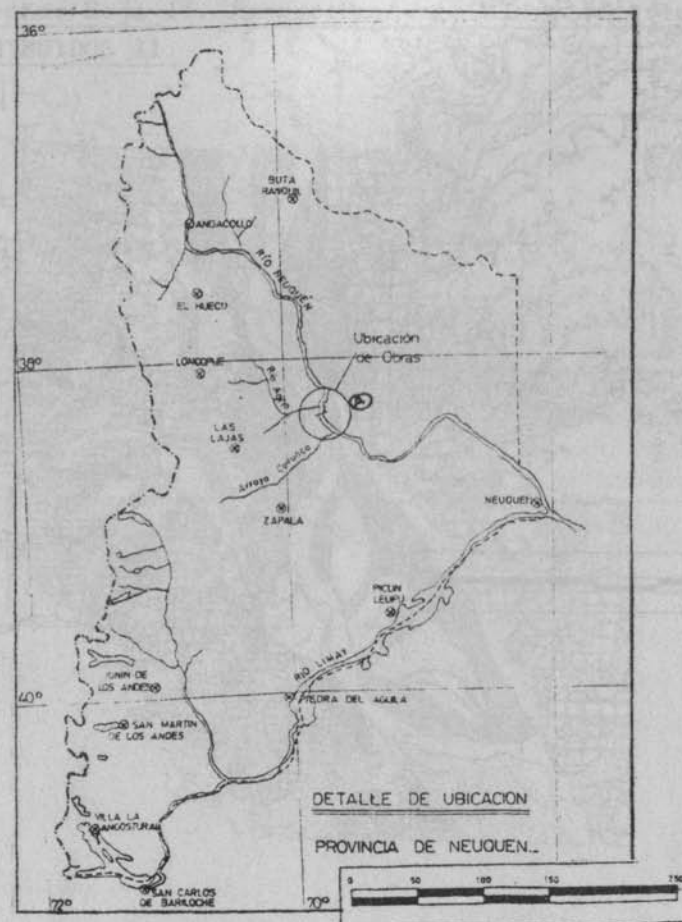
C) la prevención del riesgo de sismicidad inducido por la presa, sobre todo si existen fallas activas o se modifican sustancialmente los niveles freáticos.

D) la presencia de yeso y la probabilidad de disolución al estar en contacto con el agua.

Agradecimiento:

Un agradecimiento especial al Dr. Jorge O. Rabassa por la lectura crítica del manuscrito.

Figura 1
Detalle de ubicación



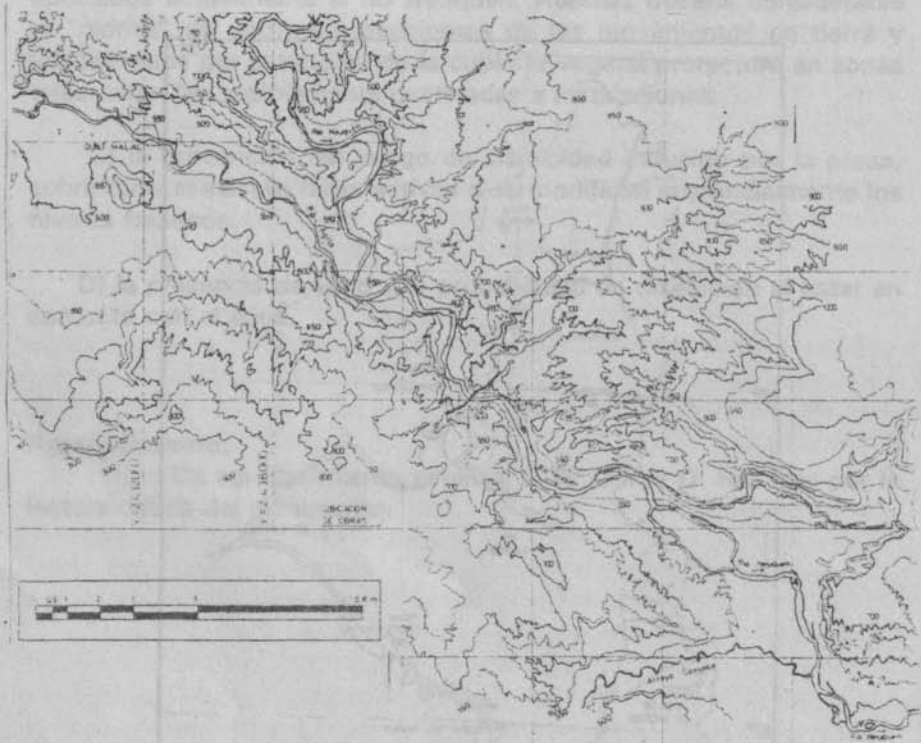


Figura 2
Sector Hoja II. Aprovechamiento hidroeléctrico
CHIHUIDOS II.

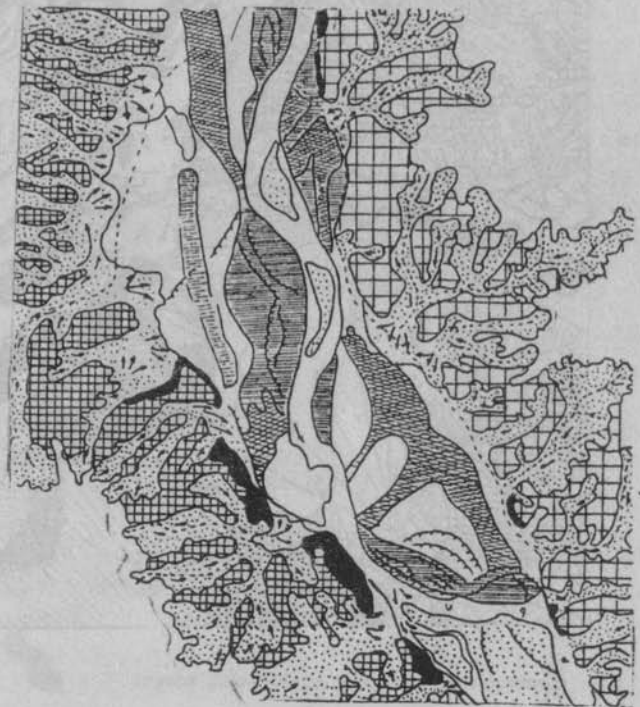


Figura 3










Sector Hojas 1 y 20. Aprovechamiento Hidroeléctrico

EL CHIHUIDO.








REFERENCIAS

A) Unidades Geomorfológicas

-  Resolito lateral de antiguos niveles aterrazados
-  Frentes de barda compleja
-  Cuestas. Incluye: escarpas de erosión y plano de inclinación
-  Superficies de piedemonte. Incluye:
 -  Pedimentos de flanco locales
 -  Tajada
-  Piso de valle del río Cauquén y del río Covunco. Incluye:
 -  Terrazas fluviales modernas
 -  Planicie de inundación actual.

B) Geformas menores

-  Bancales aluviales
-  Perímetro zona afectada por cárcavamiento
-  Brazos fluviales y meandros abandonados
-  Escarpas de erosión
-  Bancos de arenas