

LA COMPONENTE MORFOAMBIENTAL EN LA PRESERVACIÓN PATRIMONIAL DE MOLINOS (SALTA, REPÚBLICA ARGENTINA)

RIVELLI, Felipe R.

Instituto del Cenozoico, Cátedra de Geomorfología, Universidad Nacional de Salta
aluvionamiento@gmail.com

RESUMEN

La localidad de Molinos, pueblo histórico fundado en el año 1.750, fecha discutida y no debidamente documentada, se encuentra al sur oeste de la ciudad de Salta, emplazada en terrenos situados en el área donde confluyen los ríos Amaicha y Luracatao. En los últimos años a causa del cambio que evidencian los dos ríos que rodean al pueblo de Molinos, este se vio seriamente afectado y en una situación crítica atento al riesgo que ambos fluvios significan en forma directa o indirecta para dicha localidad. El aluvionamiento en ambos cursos, traducido en un aumento de cota superior a los nueve metros en los últimos cincuenta y seis años, un valor importante, ya provocó inundaciones en el pueblo, agravó el problema de la freática en la franja norte y este del mismo, afectando gran parte de las construcciones coloniales, realizadas cuando Molinos aún estaba gobernada por los españoles. No obstante la gravedad de la situación del pueblo, el riesgo en aumento que significan ambos ríos, aún no se hicieron las obras necesarias para evitar mayores inconvenientes desde el punto de vista morfoambiental como consecuencia de las inundaciones y demás efectos derivados del sistema fluvial en desmedro del patrimonio arquitectónico.

Palabras clave: Aluvionamiento – Riesgo – Erosión – Freática – Patrimonio.

MORFOAMBIENTAL COMPONENT IN THE PRESERVATION PATRIMONIAL OF MOLINOS (SALTA, ARGENTINA)

ABSTRACT

The locality of Molinos, historic town established in the year 1750, date that is challenged because it was not well documented, is located in the southeast of the city of Salta, located where the Amaicha and Luracatao river confluence. In recent years the town of Molinos has been seriously affected by the changes that the two rivers have undergone. Moreover, it is in a critical situation given the direct and indirect risk that the two rivers represent. The landslide of both courses translated in an increase of the superior limit to nine meters in the last fifty six years, an important number, has caused flooding, aggravated the phreatic problem in the northern and sides, affecting most of the colonial constructions built in the times that Molinos was governed by Spaniards. Despite the gravity of the situation, the increase risk that both rivers

represent, the constructions necessary to avoid any major morpho-ambiental issues that may arise as a consequence of flooding and other consequences derived from the rivers that may affect the architectonic patrimony.

Key words: Fluvial risk –Flooding -Phreatic problem -Morphoambiental issues.

Aspectos generales

Ubicación del área de estudio: Molinos (25°26'23.18" Lat. S., 66°17'54.18" Long. O.) está situado a 200 kilómetros al sur oeste en la provincia de Salta, considerado equivocadamente como un pueblo más del Valle Calchaquí, lo cual es incorrecto porque dicha localidad no se encuentra en la depresión orográfica mencionada.

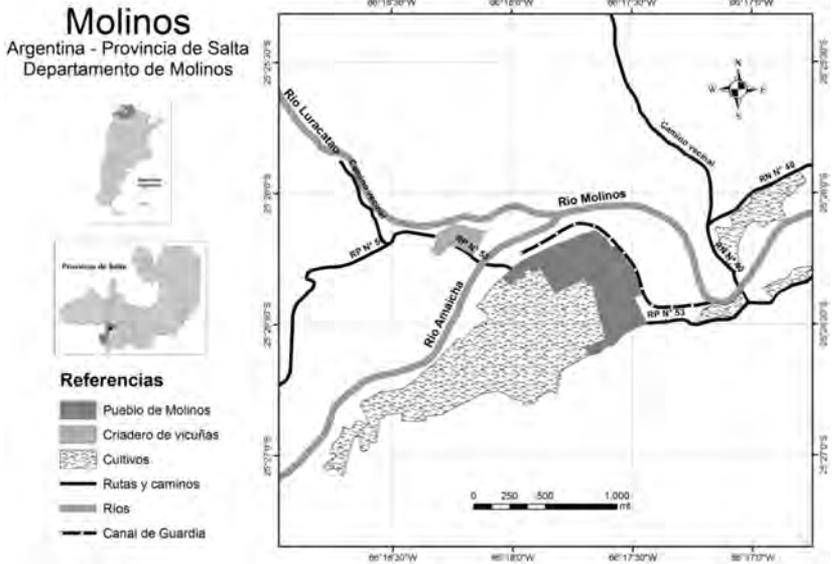
Se accede a Molinos durante todo el año por medio de la ruta nacional 40, transitable en términos generales sin inconvenientes, salvo cortes esporádicos en el período de lluvias concordantes con el verano, generados por los ríos al crecer, o bien debidos a los provocados por los flujos densos, característicos también en esta época del año (Figura I).

Las precipitaciones sólidas son raras en la zona urbanizada y cobran importancia en las zonas más altas del cordón montañoso donde se encuentran las cabeceras de los ríos Amaicha y Luracatao, lo cual tiene importancia para el suministro de agua en los meses de estiaje.

La temperatura fluctúa entre el día y la noche durante todo el año, con valores importantes lo que influye e incide en forma significativa en cuanto a la morfogénesis de la zona y en lo que respecta a la cubierta vegetal.

A las variaciones de temperatura se debe agregar la componente correspondiente a la heliofanía, de la cual no se disponen datos estadísticos por falta de estaciones meteorológicas adecuadas, pero que durante las tareas de campo demuestra su incidencia en la condición climática del lugar.

Figura I. Ubicación y vías de acceso.



Geología: La localidad de Molinos se encuentra en el ámbito de Cordillera Oriental, rodeada por afloramientos correspondientes a rocas metamórficas e ígneas que dan lugar a los relieves de mayor altura como consecuencia de la resistencia que las mismas ofrecen a los procesos de meteorización vigentes en la zona.

Las rocas sedimentarias y depósitos modernos de origen fluvial o gravitacional ocupan un lugar importante en los alrededores de Molinos, con afloramientos extensos que permiten la formación de diferentes geoformas.

Morfogénesis: Las características climáticas conjuntamente con la litología correspondiente a los afloramientos y depósitos de materiales modernos que se encuentran en los alrededores de Molinos, permitieron el desarrollo de diferentes geoformas que conforman el relieve de la zona de estudio (Figura II).

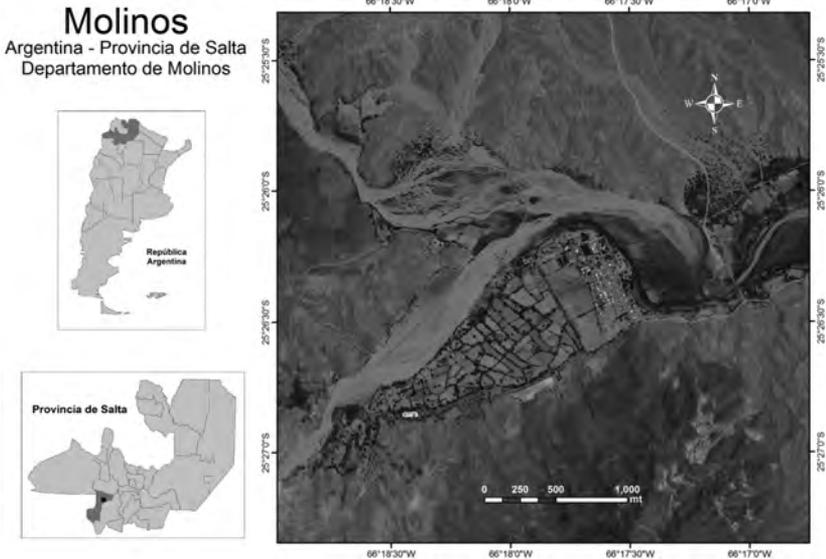
La meteorización física ocupa un lugar importante y clave en el área de estudio a través del termoclastismo, responsable de generar abundante material suelto que facilita el accionar de la actividad fluvial y los procesos gravitacionales.

La desagregación de las rocas como consecuencia de los cambios sistemáticos de temperatura es más efectiva en las ígneas y metamórficas del área, que constituyen los relieves de mayor altura en la zona de estudio, donde es posible observar tafonias y diferentes formas que conforman un micro modelado muy variado debido a las particularidades litológicas.

El relieve más destacado por las dimensiones que adquieren y a la vez superficie cubierta en los alrededores son los glaciares.

El agua como agente morfogenético no obstante ser una región semi árida, ocupa un lugar importante tanto en lo referido al modelado y evolución del relieve, como así también en lo que atañe a cuestiones morfoambientales.

Figura II. Imagen satelital del área de estudio.



Como consecuencia de la escasa cubierta vegetal y el esquema torrencial de las lluvias, el escurrimiento concentrado actúa con intensidad sobre las acumulaciones de materiales sueltos, generando cárcavas y surcos de diferentes dimensiones y a la vez removiendo los materiales sobre los cuales incide desplazándolos en forma gradual hacia los sectores más bajos para incorporarlos al sistema fluvial, aportando un volumen importante de carga que contribuye al aluvionamiento en los cursos de los ríos existentes en la zona de estudio.

La morfogénesis fluvial limitada al período de lluvias quees cuando los ríos disponen de caudal y eventualmente en algunas ocasiones si en las cabeceras de las cuencas se registran precipitaciones sólidas, resulta efectiva por su torrencialidad, con alta capacidad erosiva al momento de la crecida lo cual disminuye rápidamente para cambiar su comportamiento dando lugar al proceso opuesto, vale decir abandono y acumulación de carga en el lecho.

La actividad de los ríos no obstante su período limitado debido a las reducidas precipitaciones, tiene mucha importancia desde el punto de vista morfo genético y a la vez morfoambiental atento a las implicancias e incidencia directa en el pueblo de Molinos y sus alrededores.

Los ríos Amaicha, Luracatao y Molinos que se forma con la unión de los antes mencionados generan serios inconvenientes en el pueblo afectando las viviendas más antiguas que constituyen un verdadero patrimonio arquitectónico

La remoción en masa en el área de estudio está representada fundamentalmente por los flujos densos y en menor proporción algunos deslizamientos que en términos generales cobran mayor importancia en el cordón montañoso ubicado al oeste.

Los flujos densos ocurren durante el período de lluvias, cuya torrencialidad, conjuntamente con la pendiente debida al relieve montañoso y la disponibilidad siempre de material suelto generado por la meteorización, facilitan el desenlace de estos procesos caracterizados por el desplazamiento de importantes cantidades de detritos hacia los sectores más bajos, incorporando en la mayor parte de los casos más carga al sistema fluvial.

En el área de estudio los flujos densos que se generan en la zona este, coincidente con la margen izquierda del río Luracatao, inciden en forma directa en el comportamiento del mismo debido a la acumulación del material que desplazan en cada evento, acumulándolo en la llanura aluvial del fluvio mencionado, obligándolo a desplazarse hacia su derecha lo cual trae aparejado un aumento del riesgo para el pueblo de Molinos y a la vez las instalaciones del criadero de vicuñas existente en las cercanías.

Los flujos densos no solo tienen importancia como procesos morfo genéticos en si dentro del capítulo de la remoción en masa, sino también en lo que se refiere al sistema fluvial debido al mayor aporte de carga a los ríos, a los que afecta en su comportamiento morfo dinámico ante la incapacidad de desplazarlo por no contar con caudal suficiente, abandonándolo en las cercanías lo que contribuye al fenómeno del aluvionamiento.

Los deslizamientos cobran importancia en las partes altas de las diferentes subcuencas que conforman las redes de drenaje correspondientes a los ríos Amaicha y Luracatao a causa de los cierres que provocan en los cauces de menor orden, lo que da lugar a la conformación de pequeños reservorios de agua que al producirse la ruptura de estas obstrucciones al escurrimiento permiten la generación de flujos densos con lo que ello implica para el sistema fluvial según lo expresado.

Situación morfoambiental

Durante muchos años, desde su fundación, el pueblo de Molinos no tuvo problema alguno con los ríos Amaicha, Luracatao y Molinos, los cuales siempre constituyeron la fuente para la provisión de agua destinada al consumo humano y la agricultura.

A partir de la modificación en el comportamiento de los tres ríos mencionados, a causa del aluvionamiento, comenzó un nuevo capítulo de la morfogénesis fluvial con implicancias morfoambientales traducidas en una secuencia de consecuencias negativas para el pueblo y a la vez pobladores.

Lamentablemente como consecuencia de la falta de información, tal cual ocurre en muchos otros casos y en diferentes aspectos, en lo que se refiere a la problemática morfoambiental que involucra al sistema fluvial vinculado directamente con el pueblo de Molinos no se dispone de información precisa referida a caudales ni aluvionamiento, fenómeno totalmente ignorado por parte de todas las instituciones oficiales supuestamente responsables de controlarlo.

Ante la falta de información se consultó a los pobladores de mayor edad residentes en Molinos y sus alrededores, coincidiendo los comentarios relacionados a la profundidad del río Amaicha con respecto a la cota actual del cauce, que se encuentra a igual o mayor nivel en relación a las calles perimetrales del pueblo.

En base a la información lograda se comprobó que el río Amaicha registró un aumento promedio de 0,11 metro por año, anulando de esa manera por completo la diferencia de cota entre el lecho del mismo y el pueblo de Molinos, fundamentalmente de la franja colonial o más antigua, donde recientemente se invirtió una suma importante de dinero, proveniente de un préstamo internacional, para la restauración de todas las viviendas y edificios públicos correspondientes al casco histórico.

El problema del aluvionamiento, no exclusivo ni privativo para la zona de estudio, es un fenómeno silencioso que aumenta a pasos acelerados que genera serios inconvenientes morfoambientales en Molinos, donde por las particularidades de los mismos se los puede considerar por separado, denominándolos como los directos e indirectos, ambos de igual origen, pero diferentes características y distintas consecuencias.

Lo denominado como consecuencias directas se refiere al aumento en el riesgo de inundación que existe en la actualidad para el pueblo de Molinos como consecuencia de los desbordes del río Amaicha o bien de las crecidas del Luracatao quien a causa de no haberse realizado más obras de control este último modificó el diseño de su cauce y por ello abandonó parte de su tramo final, antes de la unión de ambos, desplazándose hacia la margen derecha, dando lugar de esa manera a un nuevo frente de amenaza para dicha localidad.

La situación crítica del Amaicha con respecto a Molinos quedó demostrada en los últimos veranos (2012 – 2013, 2013 – 2014) quien en sucesivas crecidas inundó parte del pueblo, afectando aún más a parte del casco histórico.

Los tres ríos directamente relacionados con Molinos, Amaicha, Luracatao y Molinos constituyen en la actualidad una verdadera amenaza para el pueblo y en consecuencia sus habitantes, con diferentes matices pero con un componente similar para todos, el de la inundación y a causa de ello todo lo que trae aparejado un fenómeno de esa naturaleza, que en este caso en particular tiene un agregado, el de las viviendas que conforman el cinturón norte y este de casas coloniales correspondientes a la época virreinal, construidas en los siglos XVIII y XIX.

En el caso de los ríos Amaicha y Luracatao, además de lo mencionado, el aumento de cotas en sus cauces generó desde un punto de vista morfoambiental otro problema, la pérdida de terrenos dedicados a la agricultura por inundación de los mismos y acumulación superficial de arena, modificando las características edafológicas, generando a causa de ello serios inconvenientes socio económicos a los pobladores de la zona.

Con respecto al río Luracatao la situación se agrava y torna más crítica aún debido no solo al riesgo que significa para Molinos, sino también por los daños y pérdidas que generó y puede seguir causando en un criadero de vicuñas, verdadero modelo a nivel nacional, al cual le eliminó una amplia superficie dedicada a la producción básica de alimentos para dichos camélidos, obligando a su vez al desplazamiento de las instalaciones del complejo.

No obstante la gravedad de la situación y la complejidad de la misma, según los estudios y observaciones realizadas (Rivelli, Armata, 2012) es posible mediante obras de bajo costo, mínimo impacto ambiental y fácil ejecución, controlar en gran parte el comportamiento de los ríos que en la actualidad constituyen una amenaza morfoambiental para el pueblo de Molinos y de esa manera evitar mayores daños a los ya causados.

Las obras a realizar corresponden a las denominadas multipropósito, en este caso referidas a evitar la inundación del pueblo, recuperar parcelas perdidas para reincorporarlas al sistema productivo, impedir más daños al criadero de vicuñas, proteger las viviendas del casco histórico de Molinos entre otras cosas.

Con respecto a las denominadas consecuencias indirectas, las mismas se refieren a los problemas que genera la freática debido a que cada vez asciende más, acercándose a la superficie sobre la cual están edificadas las casas que afecta por ascenso de la humedad en sus paredes dando lugar al colapso de las viviendas debido a que las mismas fueron construidas con adobes.

Al disminuir la profundidad de la freática, proceso que avanza desde la periferia, más cercana a los ríos Amaicha, Molinos y a causa de ello alimentación permanente de agua desde el sistema fluvial, hacia la zona céntrica del pueblo, afectando de esa manera más viviendas ubicadas en el casco histórico del pueblo.

La incidencia morfoambiental indirecta de los ríos Amaicha y Molinos en el pueblo a través del ascenso de la freática dio lugar a la pérdida de toda una corrida de viviendas coloniales, ubicadas en la calle Rivadavia, situada en el límite este y norte de la urbanización.

En la actualidad el proceso de degradación de las viviendas por el ascenso de la humedad que provoca la freática afecta ya no solo a las antiguas viviendas familiares, sino también la iglesia y la casona señorial de quien fuera un conocido miembro de la dirigencia española en la provincia de Salta en el siglo XVIII, ambos edificios de gran valor histórico y arquitectónico.

Los daños que puede generar la freática ,de continuar avanzando como sucede en la actualidad, en el casco histórico del pueblo de Molinos, en el cual se invirtió una suma de dinero importante para su restauración, se pueden evitar y controlar con facilidad la situación mediante la implementación de un sistema apropiado de drenaje, utilizando para tal fin algunas de las opciones apropiadas y no el criterio utilizado con el que se construyó recientemente, un simple canal a cielo abierto, que no funciona de manera adecuada lo cual queda demostrado con la humedad en un mayor número de viviendas construidas con adobes.

Dada la directa relación entre el aluvionamiento y ascenso de la freática, la única forma de contrarrestar el problema morfoambiental que afecta por ahora al casco histórico de Molino, es realizar obras perimetrales de drenaje en todo el pueblo, fundamentalmente los relacionados con el río Amaicha y Molinos. En el caso del primero dichas obras deben contemplar un complemento de captaciones en el borde oeste a efectos de impedir la alimentación subterránea de agua, a causa de la mayor altura que presenta el cauce del primer fluvio mencionado.

El sistema de drenajes para que resulte efectivo deberá contemplar obras en el mismo pueblo y a diferentes profundidades, permitiendo todo ello que funcionen con menores niveles de exigencia y a la vez una mayor captación de agua que se la podrá aprovechar para riego en una zona donde dicho recurso es escaso.

Conclusiones

El problema morfoambiental que causa en el pueblo de Molinos la freática al encontrarse cada vez a menor profundidad como consecuencia del aluvionamiento,

requiere un tratamiento inmediato para preservar las viviendas coloniales que aún se mantienen, aunque seriamente afectadas por la humedad ascendente.

Sobre la base de las observaciones realizadas la situación morfoambiental de Molinos resulta ser crítica y requiere de acciones urgentes a implementar en función de un análisis integrado, como así también conjunto de lo referido al capítulo del aluvionamiento y sus consecuencias en lo referido al riesgo de inundación y la incidencia en el comportamiento de la freática.

No obstante la gravedad de la situación en que se encuentra el pueblo de Molinos en general y en forma específica el casco colonial, mediante obras de fácil implementación solucionarían en gran parte el problema mayor relacionado con la preservación del patrimonio arquitectónico.

El tratamiento del problema relacionado con el aumento de cota en los cursos relacionados con Molinos resulta más difícil de tratar por la magnitud de las cuencas y complejidad del sistema morfo genético asociado a las mismas.

Referencias

- Puló, M. y Brañes, R. (2000) Molinos: Saber, educación y trabajo. Proyecto de Investigación Universidad Nacional de Salta. Inédito.
- Rivelli, F. R. y Armata, A. C. (2012). Situación actual del pueblo de Molinos con respecto a los ríos Amaicha y Luracatao. Informe inédito para la Municipalidad de Molinos.