

## XVI.- PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO PREHISPÁNICO VALLE DE PUNILLA SECTOR SUR

Las serranías del centro de la actual República Argentina fueron inicialmente exploradas por grupos cazadores-recolectores entre el Pleistoceno final y el Holoceno temprano, entre 11.000 y 9000 años antes del presente. Las poblaciones de este período eran muy pequeñas, móviles y dispersas por el territorio. Probablemente provenían de núcleos de colonización consolidados en cercanías de los litorales marinos, en especial de la vertiente atlántica. Corresponden a esta época un reducido conjunto de sitios, contextos y objetos arqueológicos. Para el sector sur del valle de Punilla se destacan los hallazgos de dos puntas de proyectil de las costas del lago San Roque, pertenecientes a los estilos "cola de pescado" y "tigre", esta última con conexiones estilísticas con el actual territorio de la República Oriental del Uruguay. Ambas piezas se conservan en el Museo Arqueológico Numba Charava de Villa Carlos Paz.

Luego de esta fase de exploración se extendió un período de más de un milenio de duración que definimos como "silencio arqueológico", lo cual significa que en ningún sector de las sierras se detectan señales de la presencia humana. Probablemente los primeros grupos exploradores no lograron consolidar núcleos colonizadores y se extinguieron a nivel local.

Con posterioridad a esta primera exploración y colonización fallida se produjo la ocupación efectiva de la región. Esto significó el ingreso masivo de grupos cazadores-recolectores que se distribuyeron por todos los sectores de las sierras y planicies adyacentes. Estos grupos tuvieron una particular configuración sociocultural y se establecieron en la región por un extenso período que se extendió aproximadamente entre 8000 y 4000 años antes del presente. En la literatura arqueológica son conocidos como "cultura Ayampitín", y son fácilmente distinguibles por el uso de un armamento basado en lanzaderas o estólicas, con un tipo de punta de piedra de talla bifacial y forma lanceolada, parecida a una hoja de laurel.

El modo de vida de estos antiguos pobladores se basó en la cacería de artiodáctilos de hábitos gregarios, como guanacos y venados de las pampas, que habitaban en ambientes de vegetación abierta como la pampa de Achala. Pero también aprovecharon animales de menor tamaño y asimismo, practicaron la recolección de frutos de maduración estival, presentes en ambientes de bosque serrano. En el sector sur del valle de Punilla se registraron restos de campamentos a cielo abierto pertenecientes a esta época, en especial en ambas márgenes del lago San Roque. Numerosos objetos de estos grupos de cazadores-recolectores son conservados, investigados y exhibidos en el Museo Arqueológico Numba Charava de Villa Carlos Paz.

Hace aproximadamente 4000 años esta configuración cultural de cazadores-recolectores "ayampitín" se diluyó para dar inicio a un proceso de aproximadamente dos milenios de duración, entre 4000 y 2000 años antes del presente. Se trata de una nueva organización de cazadores-recolectores, con particulares perfiles en lo tecnológico, territorial, en las formas sociopolíticas, y que en términos de su trayectoria histórica, representaron el antecedente directo de las comunidades del milenio previo a la conquista española. Los grupos de este período, en contraste con los anteriores, adoptaron un nuevo diseño y estilo en las armas de caza. Pero también mostraron otros rasgos como la participación en redes de larga distancia, que aseguró el ingreso a la región de bienes exóticos. Los mismos estarían ligados, principalmente, a la creación de nuevos roles sociales y personales, en buena medida en planos ligados a lo ritual. Tenemos de este modo la presencia de rocas exóticas o moluscos de procedencia extra-serrana. Y se registra por primera vez el ingreso de maíz, obtenido a través de intercambios con grupos

<p>Elaboró Area Geomorfología</p>	<p>Emisión: Enero de 2020</p>	
<p>INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital Sede VCP: Medrano N° 235 – Bª Santa Rita (X5152MCG) – Villa Carlos Paz Córdoba (54 351) 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - cirsa@ina.gob.ar</p>	<p>Revisión: 03</p>	<p>Página 176 de 236</p>

agricultores que comenzaban a instalarse en diferentes áreas del noroeste argentino, particularmente en las actuales provincias de La Rioja y Catamarca. A través de esta relación entre cazadores-recolectores y agricultores comenzó a consolidarse un flujo de ingreso de maíz a la región serrana cordobesa.

Diversos elementos indican la creación de nuevos roles y posiciones sociales ejercidas a nivel individual y también nuevas formas de demarcación y construcción de los paisajes y territorios, como la elaboración de ciertas formas de arte rupestre y sepulcros con cierta visibilidad, en lugares a los que se retornaba con frecuencia.

Se produjo una reducción de los rangos de acción, que significa que los cazadores-recolectores se movían por territorios más pequeños. Este menor movimiento conllevó una mayor carga de significación sobre esos territorios. Los cazadores-recolectores Ayampitín se movían por espacios más grandes, los que a la vez no fueron objeto de demarcaciones o apropiaciones concretas. Con posterioridad se redujeron los territorios, se utilizaron más intensamente sus recursos, por ejemplo frutos silvestres y pequeños animales, y se transfirieron mayores cargas de significado. Se activaron así estrategias sociales que apuntaron a su demarcación y apropiación frente a otros, como forma de limitación del acceso a grupos ajenos o externos al contexto social.



**Figura 126.** Punta de proyectil “cola de pescado” (entre 11.000 y 9000 años antes del presente). Fuente: Propia.

Por otro lado se suma una mayor participación de la materialidad en la creación de posiciones y roles personales. Una posible evidencia arqueológica son objetos elaborados con materias primas exóticas. Es decir que la concentración de las comunidades en territorios acotados fue un proceso paralelo a un mayor involucramiento en redes regionales, que permitían el flujo de recursos especiales, que reforzaban simbólicamente una nueva manera de construir las relaciones sociales, donde se destaca la aparición de nuevos roles y posiciones que tienen que ver con poderes sociales, en el campo de la representación política, en la performance ritual, etc. Un ejemplo es el hallazgo en las costas del lago San Roque de restos de un atuendo con particulares cualidades visuales y sonoras, formado por más de 100 grandes cuentas de caracol

<p><b>Elaboró</b>                  Area Geomorfología</p>	<p><b>Emisión:</b>Enero de 2020</p>	
	<p><b>Revisión:</b> 03</p>	<p><b>Página 177 de 236</b></p>
<p>INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida                  Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital                  Sede VCP: Medrano N° 235 – Bª Santa Rita (X5152MCG) – Villa Carlos Paz Córdoba                  (54 351) 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - cirsa@ina.gob.ar</p>		

terrestre, con una antigüedad de 3900 años. Tanto estos objetos, como muchos otros correspondientes al extenso proceso prehispánico del sur del valle de Punilla, se resguardan en el Museo Arqueológico Numba Charava de Villa Carlos Paz. (Figuras 126 a 130).



**Figura 127.** Puntas "Ayampitín" (entre 8000 y 4000 años antes del presente). Fuente: Propia



**Figura 128.** Puntas "Intihuasi II-III" (entre 4000 y 2000 años antes del presente). Fuente: Propia

Elaboró Area Geomorfología	Emisión: Enero de 2020	
	Revisión: 03	Página 178 de 236
INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital Sede VCP: Medrano N° 235 – Bª Santa Rita (X5152MCG) – Villa Carlos Paz Córdoba (54 351) 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - cirsa@ina.gob.ar		



**Figura 129.** Puntas líticas y óseas del Holoceno tardío final (entre 1500 y 300 años antes del presente). Fuente: Propia.



**Figura 130.** Hachas y azuelas líticas (entre 1500 y 300 años antes del presente). Fuente: Propia

Elaboró Area Geomorfología	Emisión: Enero de 2020	
	Revisión: 03	Página 179 de 236
INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital Sede VCP: Medrano N° 235 – Bª Santa Rita (X5152MCG) – Villa Carlos Paz Córdoba (54 351) 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - cirsa@ina.gob.ar		

Durante el milenio previo a la invasión europea prosiguió la trayectoria de cambio de los cazadores-recolectores serranos, con un incremento en el grado de transformación de estas sociedades. Tanto es así que la categoría de "cazadores-recolectores" comienza a ser insuficiente para su descripción, ya que un aspecto de su base productiva se modificó sustancialmente con la incorporación de prácticas agrícolas, que colocaron a estos grupos en la antesala de una secuencia de innovación de proyección prácticamente global. Esta última tiene que ver con la disolución del modo de vida cazador-recolector para dar paso a las organizaciones campesinas.

Un repaso de las innovaciones, así como de las conexiones con el período anterior, permite singularizar a este momento. Desde el punto de vista tecnológico se destaca la introducción de la alfarería, que se aplicó a una serie de dominios que van desde la esfera ritual hasta lo relativo al hilado, lo culinario y al almacenamiento de productos (fig. 131).



**Figura 131.** Izq. Torteros de cerámica (entre 1500 y 300 años antes del presente). Der. Estatuilla de cerámica (entre 1500 y 300 años antes del presente) Fuente: Propia

El hilado encuentra su primera expresión en este tiempo, a través del hallazgo de torteros (contrapesos del huso). También se identifican herramientas aplicadas para el clareo o tala del monte (hachas y azuelas), el manejo de diversos cultivos como el maíz, zapallo, poroto, quínoa y tubérculos. En el aspecto territorial y de la movilidad, la práctica de cultivos introdujo cambios en los circuitos y sobre todo en los tiempos de permanencia en los distintos lugares. Es decir que el calendario y los circuitos de movilidad experimentaron transformaciones apreciables. Se tendió a mayores permanencias, en la temporada estival, en entornos de tipo chaqueño. Pero en ningún momento las comunidades se hicieron completamente sedentarias, es decir que la agricultura no trajo aparejada la permanencia, generación tras generación, en un mismo lugar.

La participación en redes de larga distancia también experimentó un fuerte incremento, con el fortalecimiento de vínculos interregionales que conectaban a los grupos serranos con comunidades vecinas asentadas en el NOA, Cuyo, Santiago del Estero y las planicies orientales que se extienden hasta el Paraná.

<p><b>Elaboró</b>                  Area Geomorfología</p>	<p><b>Emisión:</b> Enero de 2020</p>	
	<p><b>Revisión:</b> 03</p>	<p><b>Página 180 de 236</b></p>
<p align="center">                     INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida                      Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital                      Sede VCP: Medrano N° 235 – Bª Santa Rita (X5152MCG) – Villa Carlos Paz Córdoba                      (54 351) 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - cirsa@ina.gob.ar                 </p>		

Se destacan finalmente otros dos aspectos. Uno es la mayor denotación de nuevos roles sociales ejercidos por sujetos individuales, así como la objetivación o materialización de una nueva manera de construir las relaciones sociales, por ejemplo de género. El segundo comprendió la mayor significación de los territorios, con maneras más nítidas de incrementar la apropiación de los paisajes, las cuales se dieron en formas muy diversas y variables entre los distintos espacios.

### XVI.1.- TIPÓLOGIA DE YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS

Los contextos arqueológicos del período prehispánico en el sector sur del valle de Punilla fueron clasificados en tres tipos generales.

En primer lugar se cuentan las intervenciones realizadas mediante variadas técnicas sobre rocas inmóviles, comúnmente cercanas a los cauces de ríos y arroyos. Estas incluyen a) oquedades de mortero de diversas dimensiones; b) molinos planos o conanas; y c) pequeñas cúpulas u hoyuelos. En un único sitio se registró un grabado con forma de pisada de artiodáctilo, presumiblemente de camélido o cérvido (figs.132 a 135).

En la mayoría de los casos se trata de instalaciones dispuestas como anticipación a retornos previstos a cada lugar. Fueron empleadas para el procesamiento culinario de comidas y bebidas, elaboradas a partir de recursos del bosque serrano y de plantas cultivadas como el maíz.

Este conjunto de intervenciones, que incluye grabados cupuliformes y al menos en un caso una pisada de artiodáctilo, además de sus prestaciones en el campo culinario representaron formas simbólicas de demarcar el paisaje, de dotar de significado a muchos de sus lugares y de apuntalar construcciones comunitarias basadas en la memoria y la matriz territorial.

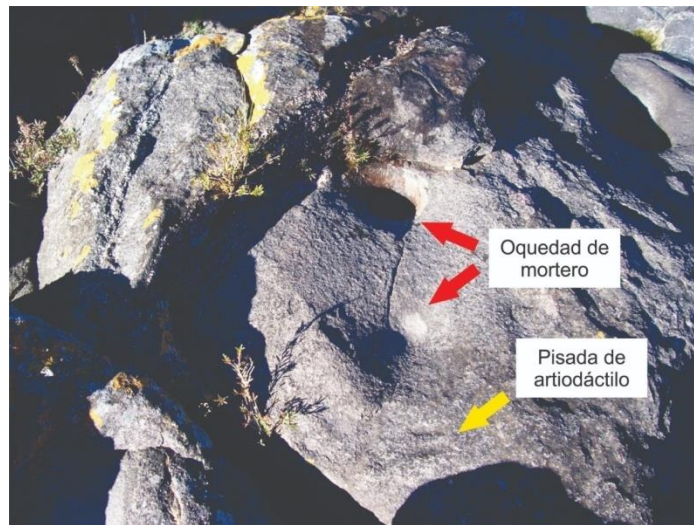


Figura 132. Oquedades de Mortero. Fuente: Propia

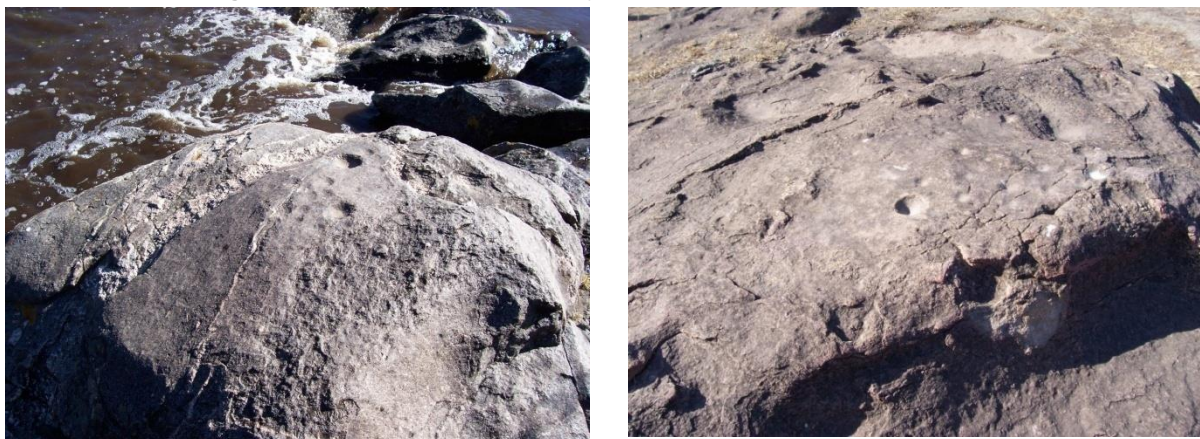
<p><b>Elaboró</b> Area Geomorfología</p>	<p><b>Emisión:</b>Enero de 2020</p>	<p><b>Página 181 de 236</b></p>
<p>INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital Sede VCP: Medrano N° 235 – Bª Santa Rita (X5152MCG) – Villa Carlos Paz Córdoba (54 351) 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - cirsa@ina.gob.ar</p>		



**Figura 133.** Izq. Molinos planos o conanas. Der. Oquedades de morteros profundas y playas. Fuente: Propia.



**Figura 134.** Oquedades de mortero y pisada de artiodáctilo. Fuente: Propia.



**Figura 135.** Grabados con forma de hoyuelos o cúpulas. Fuente: Propia.

Debido a sus frecuentes emplazamientos en zonas de desbordes de los cauces, no suelen conservar contextos estratificados asociados. Esto dificulta el establecimiento de estimaciones

<p><b>Elaboró</b>                  Area Geomorfología</p>	<p><b>Emisión:</b> Enero de 2020</p>	<p><b>Página 182 de 236</b></p>
<p><b>Revisión:</b> 03</p> <p>INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida                  Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital                  Sede VCP: Medrano N° 235 – Bª Santa Rita (X5152MCG) – Villa Carlos Paz Córdoba                  (54 351) 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - cirsa@ina.gob.ar</p>		

cronológicas así como caracterizar otras prácticas sociales relacionadas con el procesamiento culinario. No obstante, la información de algunos sitios no afectados por estos procesos de formación permite hipotetizar cronologías del Holoceno tardío final (entre 2000 y 400 años antes del presente), y en menor medida del Holoceno tardío inicial (entre 4000 y 2000 años antes del presente).

En segundo lugar se cuentan terrenos emplazados en piedemontes, fondos de valle y terrazas fluviales, que fueron repetidamente escogidos para la instalación de campamentos residenciales de variada permanencia, sin alcanzar nunca un sedentarismo pleno. Esta última circunstancia condicionó al diseño de la arquitectura habitacional, basada en el empleo de materiales perecederos, transportables y sin visibilidad de rasgos a nivel de la superficie actual del suelo (fig. 136).



**Figura 136.**Valles en donde se instalaron campamentos residenciales. Fuente Propia.

En estos campamentos se realizaron múltiples actividades cotidianas relacionadas con el procesamiento y consumo alimenticio, la elaboración y reparación de herramientas, así como prácticas ligadas al campo ritual, incluyendo la sepultura de cadáveres.

Algunos sitios presentan secuencias de abandono y reocupación muy extensas, que se remontan hasta el Holoceno medio (entre 7500 y 4000 años antes del presente) y persisten hasta el Holoceno tardío final (entre 2000 y 400 años antes del presente). En tanto que otros campamentos tuvieron menor persistencia en el largo plazo, habiéndose ocupado durante el Holoceno medio para luego ser abandonados en forma definitiva, o bien fundándose durante el Holoceno tardío final sobre terrenos que hasta entonces no registraban usos de tipo habitacional. En los siglos previos a la invasión europea los campamentos sumaron un perfil de actividad ligado a las prácticas de cultivo de especies como el maíz, zapallo y variedades de poroto.

Finalmente se cuentan, en tercer lugar, ocupaciones relacionadas con reparos rocosos, casi siempre con forma de alero sobre rocas graníticas o metamórficas. Se distribuyen por variados tipos de terreno como cercanías de ríos y arroyos, quebradas o faldeos y cumbres de lomadas rocosas. En su interior o en las inmediaciones suelen contener instalaciones para la molienda (oquedades de mortero y/o molinos planos) así como depósitos estratificados con fragmentos de cerámica, desechos e instrumentos líticos y restos óseos de la fauna consumida en el lugar (fig. 137).

<p><b>Elaboró</b>                  Area Geomorfología</p>	<p><b>Emisión:</b>Enero de 2020</p>	
<p>INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida                  Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital                  Sede VCP: Medrano N° 235 – Bª Santa Rita (X5152MCG) – Villa Carlos Paz Córdoba                  (54 351) 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - cirsa@ina.gob.ar</p>	<p><b>Revisión:</b> 03</p>	<p><b>Página</b> 183 de 236</p>





**Figura 137.** Aleros con restos de ocupaciones prehispánicas. Fuente: Propia.

En algunos casos, las ocupaciones de estos aleros configuraron áreas de actividad particulares en los alrededores de campamentos residenciales. Otras veces se encontraban a mayor distancia y contaron con infraestructuras para la molienda colectiva. De este modo, pudieron cobrar relevancia en los procesos de integración y construcción de la esfera política o ritual de las comunidades locales.

Todos los sitios que cuentan con información cronológica directa o indirecta registran ocupaciones del Holoceno tardío final, con eventuales persistencias hasta el período colonial temprano (entre 2000 y 300 años antes del presente).

## **XVI.2.- PELIGROSIDAD DE PÉRDIDAS PATRIMONIALES SEGÚN TIPO DE YACIMIENTO. ZONIFICACION**

Los yacimientos arqueológicos fueron categorizados en función de la peligrosidad de pérdidas patrimoniales que se pudieran generar en su situación actual o potencial, de no contemplarse ciertas restricciones de uso y ocupación del suelo. ( ver cartas )

Para su determinación se consideraron tanto las características intrínsecas de los sitios, como el contexto urbano-territorial en el cual se emplazan. Distinguiéndose 1) intervenciones realizadas en rocas inmóviles, 2) campamentos residenciales y áreas con presencia potencial de contextos arqueológicos en subsuelo que aún no fueron verificados, y 3) ocupaciones abrigos rocosos.

En cuanto a la zonificación de peligrosidad, las áreas fueron determinadas ad-hoc, en función de yacimientos georreferenciados corroborados en campo y yacimientos potenciales presuntos. Las "zonas rojas" corresponden a antiguos campamentos residenciales, cuya presencia fue corroborada en forma fehaciente a partir de variados vestigios materiales en superficie y/o en el subsuelo. Por su parte, las áreas zonificadas en color amarillo, que pueden o no englobar a las "zonas rojas", son sectores con presencia potencial de contextos arqueológicos en el subsuelo o superficie correspondientes a valles estructurales y entorno próximo.

En base a ello se realizó cartografía temática a nivel regional y del ejido ampliado de la localidad de Villa Carlos Paz, indicativa del tipo de yacimiento, peligrosidad de pérdidas asociadas y recomendaciones para su preservación.

<p>Elaboró Area Geomorfología</p>	<p>Emisión: Enero de 2020</p>	<p>Página 184 de 236</p>
<p>Revisión: 03</p> <p>INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital Sede VCP: Medrano N° 235 – Bª Santa Rita (X5152MCG) – Villa Carlos Paz Córdoba (54 351) 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - cirsa@ina.gob.ar</p>		

## **XVI.2.a. Yacimientos sobre rocas inmóviles Artefactos de Molienda: Morteros, Conanas. Grabados con forma de hoyuelos.**

Las intervenciones realizadas en rocas inmóviles, asociadas a los cauces de ríos y arroyos, se emplazan en terrenos de carácter público sobre rocas ígneas o metamórficas de grandes dimensiones, hecho que impide o dificulta su transporte.

Frente a estas situaciones, que son mayoritarias, se requieren particularmente políticas de concientización que se traduzcan en medidas de cuidado y valorización. Los principales factores de alteración o destrucción se relacionan con la construcción de obras como puentes, vados, represas, junto a acciones desaprensivas como el graffiteado de rocas, el arrojado de escombros y otros desperdicios, así como el crecimiento de especies vegetales exóticas que suelen dañar a las rocas, por ejemplo olmos y siempre verdes.

De este modo, las recomendaciones para muchos de estos lugares se relacionan con planes de manejo que los integren en propuestas vinculadas con los campos culturales, educativos y turísticos, eventualmente impulsados desde el sector público y con el mayor compromiso posible de diversos actores y organizaciones locales.

## **XVI.2.b. Yacimientos de campamentos residenciales, con materiales en superficie y/o en el subsuelo.**

A diferencia de las instalaciones para la molienda y otras intervenciones sobre rocas inmóviles, los antiguos campamentos habitacionales se encuentran casi siempre en terrenos privados y cuentan con muy pocos vestigios reconocibles a nivel superficial. En estos casos, los factores de destrucción se relacionan con el avance de las urbanizaciones, la construcción de grandes obras (p.ej. viales) y las acciones dirigidas específicamente al saqueo de bienes culturales.

Además de las políticas de concientización, acerca del valor de estos bienes, se deben instrumentar medidas que prevengan o mitiguen posibles daños. En la cartografía se delimitaron polígonos que encierran áreas con diferentes niveles de riesgo arqueológico. Las "zonas rojas" corresponden a antiguos campamentos residenciales, cuya presencia fue corroborada en forma fehaciente a partir de variados vestigios materiales en superficie y/o en el subsuelo. En estos lugares, las eventuales intervenciones como loteos, apertura de calles, soterramiento de cañerías, edificación de viviendas, etc., no deberían ser emprendidas ni autorizadas sin la realización de estudios de impacto arqueológico, a cargo de profesionales de este campo.

Algunos sitios arqueológicos de gran valor patrimonial, como ocurre con Huaycondo en el límite entre el ejido ampliado de Villa Carlos Paz y el de Mayu Sumaj, deberían ser establecidos como zonas de reserva, es decir espacios culturales, turísticos, educativos y para la investigación, así como legado para las generaciones futuras. En el caso de este sitio no deberían autorizarse loteos, apertura de caminos ni otras obras que afecten al subsuelo y al paisaje (fig. 136).

<p><b>Elaboró</b> Area Geomorfología</p>	<p><b>Emisión:</b>Enero de 2020</p>	
	<p><b>Revisión:</b> 03</p>	<p><b>Página</b> 185 de 236</p>
<p>INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital Sede VCP: Medrano N° 235 – Bª Santa Rita (X5152MCG) – Villa Carlos Paz Córdoba (54 351) 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - cirsa@ina.gob.ar</p>		

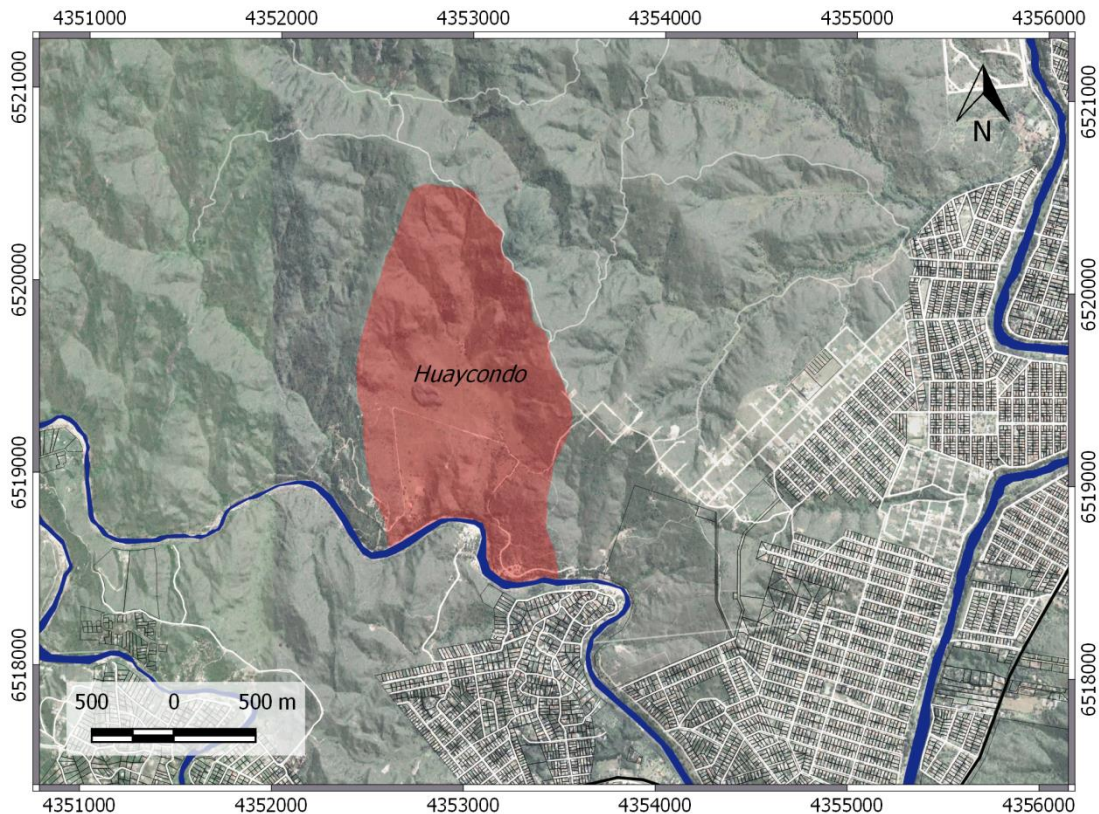


Figura 138. Yacimiento residencial Huaycondo. Alta peligrosidad por avance de usos de suelo urbano.

### XVI.2.c. Yacimientos potenciales

Corresponden a las áreas zonificadas en color amarillo, que ocasionalmente engloban a las "zonas rojas", consisten en áreas con presencia potencial de contextos arqueológicos en el subsuelo, aun cuando esta condición no fue verificada a partir de los vestigios existentes sobre la superficie del terreno.

Hasta tanto se realicen las tareas de control de campo que confirmen o no su existencia se recomienda que las eventuales obras públicas o privadas no deberían ser realizadas o autorizadas sin la ejecución de planes de monitoreo arqueológico, consistentes en controles a cargo de profesionales de este campo que permitan descartar o confirmar la presencia de vestigios en estratigrafía. En este último caso, dichos profesionales podrían recomendar que se lleven a cabo tareas de rescate arqueológico.

### XVI.2.d. Ocupaciones en abrigos rocosos.

Finalmente, en relación a las ocupaciones en abrigos rocosos, emplazados sobre diferentes geoformas y en terrenos con diversos regímenes de propiedad, se plantea establecer áreas de intangibilidad de 100 m alrededor de cada alero, donde no se puedan realizar ni autorizar edificaciones u otro tipo de intervenciones, como la apertura de caminos o el soterramiento de cañerías.

<p>Elaboró Area Geomorfología</p>	<p>Emisión: Enero de 2020</p>	<p>Página 186 de 236</p>
<p>Revisión: 03</p> <p>INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital Sede VCP: Medrano N° 235 – Bª Santa Rita (X5152MCG) – Villa Carlos Paz Córdoba (54 351) 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - cirsa@ina.gob.ar</p>		

### XVI.3.- BIBLIOGRAFÍA

FRENGUELLI, J. (1921) Conchas de "borus" en los paraderos indígenas del río San Roque (Sierra Chica de Córdoba, Departamento de Punilla). *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba* XXVI: 404-418.

MAGNÍN, J. (1937) El vestido y el adorno en las figuras iconográficas indianas de San Roque (Punilla, Córdoba). *Revista de la Universidad Nacional de Córdoba* XXIV(1-2): 130-170.

MEDINA M, BALENA I., VÁZQUEZ E, CORIALE, N Y PASTOR, S (2019). "Bosques, claros y cultivos: una aproximación tecnológico-funcional a las hachas y/o azuelas líticas de las Sierras de Córdoba (Argentina)". *Latin American Antiquity* 30(1): 142-157.

MARECHAL, A.(1943) Arqueología indígena del río San Roque. *Actas del Congreso de Historia Argentina del Norte y Centro I*: 204-228. Córdoba.

NIELSEN, A. Y F. ROLDÁN (1991) Asentamientos satélites y asentamientos agrícolas permanentes: el caso El Fantasio (Dpto. Punilla, Córdoba). *Comechingonia* 7: 65-75.

PASTOR, S.(1999) Forma y función de las vasijas de San Roque (Depto. Punilla, Pcia. de Córdoba). *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina* III: 511-516. Universidad Nacional de La Plata.

PASTOR, S Y TISSERA, L (2019) "Circulación de información y procesos identitarios. Decoración facial en estatuillas del centro de Argentina". *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 24(2): 53-68.

PASTOR S Y MOSCHETTON L (2018) "Prácticas inhalatorias y redes de interacción. Análisis de espátulas óseas del centro de Argentina". *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 23(1): 101-115.

PASTOR S Y LUIS TISSERA L (2015). "Géneros rituales: figuras sexuadas en cerámica y arte rupestre de las Sierras de Córdoba (Argentina)". *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 24(2): 63-86.

PASTOR S. (2015) "Acerca de la constitución de agentes sociales, objetos y paisajes. Una mirada desde las infraestructuras de molienda (Sierras de Córdoba, Argentina)". En *Condiciones de Posibilidad de la Reproducción Social en Sociedades Prehispánicas y Coloniales Tempranas en las Sierras Pampeanas (República Argentina)*, J. Salazar (ed.), pp. 302-341. CEH-CONICET, Córdoba.

PASTOR, S. Y M. MEDINA (2013) Prácticas resistentes, elusión y reproducción social en un contexto histórico adverso. Una mirada a los indígenas de Córdoba (Argentina) en tiempos coloniales tempranos. *Memoria Americana* 21(1): 65-92.

PASTOR, S.; GORDILLO, S. Y L. TISSERA (2017) Objetos y paisajes multisensoriales del Holoceno tardío inicial en el centro de Argentina (ca. 3900 años AP). Acerca de un contexto arqueomalacológico de las Sierras de Córdoba. *Intersecciones en Antropología* 18: 317-327.

PÉREZ ARES, M. (1972-1973) El entierro de párvulos en urnas: hallazgos en la provincia de Córdoba. *Anales de Arqueología y Etnología* XVII-XVIII: 81-90.

RIVERO, D.; HEIDER, G. Y S. PASTOR (2015) Identificación de una punta cola de pescado en las Sierras Centrales. Implicancias para la investigación del poblamiento del centro de Argentina.

Elaboró Area Geomorfología	Emisión: Enero de 2020	
	Revisión: 03	Página 187 de 236
INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital Sede VCP: Medrano N° 235 – Bª Santa Rita (X5152MCG) – Villa Carlos Paz Córdoba (54 351) 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - cirsa@ina.gob.ar		

*Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 24(1): 151-155

RIVERO, D.; PASTOR, S. Y G. HEIDER (2018) The Tigre projectile point in Central Argentina. Implications for the initial peopling of the region. *PaleoAmerica* DOI: 10.1080/20555563.2017.1395257.

ROLDÁN, F. Y S. PASTOR (1997) Tipos de asentamientos prehispánicos en la porción meridional del valle de Punilla (Pcia. de Córdoba). *Actas de las Jornadas de Antropología de la Cuenca del Plata*, pp. 48-54. Universidad Nacional de Rosario.

ROLDÁN, F. Y S. PASTOR (1999) Variabilidad ocupacional en los abrigos rocosos del sur del valle de Punilla (Pcia. de Córdoba). *Actas de las Segundas de Investigadores en Arqueología y Etnohistoria del Centro-Oeste del País*, pp. 59-69. Universidad Nacional de Río Cuarto.

<b>Elaboró</b> Area Geomorfología	<b>Emisión:</b> Enero de 2020	
	<b>Revisión:</b> 03	<b>Página</b> 188 de 236
<b>INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida</b> <b>Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital</b> <b>Sede VCP: Medrano N° 235 – Bª Santa Rita (X5152MCG) – Villa Carlos Paz Córdoba</b> <b>(54 351) 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - cirsa@ina.gob.ar</b>		

## XVII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

A nivel regional, las cuencas tributarias al embalse San Roque presentan por condicionamiento natural una alta tendencia a la generación de crecientes repentinas.

Del diagnóstico realizado a esta escala, se concluye la necesidad de una planificación urbana que presente como unidad de gestión las cuencas tributarias, no solo en términos de limitar su expansión hacia las cabeceras para preservar la infiltración y la biodiversidad. Sino también en cuanto al tratamiento de efluentes domiciliarios.

Es importante mencionar que hay sectores urbanizados de la cuenca que no poseen red de recolección de efluentes o que no están integrados a las plantas de tratamientos existentes. Esto deriva en la contaminación y degradación de los recursos hídricos tanto superficiales como subterráneos, por la baja permeabilidad secundaria del basamento cristalino en donde se emplaza gran parte de las áreas urbanas de las localidades que la conforman. Sumado a ello, el embalse San Roque afectado por procesos eutrofización antrópica, constituye el nivel de base local de todo el sistema de escurrimiento superficial y subsuperficial de la cuenca, receptando los nutrientes derivados de dichos aportes. A los que se suman, los propios de una cuenca de más de 1.600 Km<sup>2</sup> en la cual existen otros usos de suelo y procesos que contribuyen al aporte de nitratos y fosforo tales como; agropecuarios, ganaderos e incendios forestales.

Ante esta situación se sugiere que sean contemplados otros métodos de tratamientos de efluentes (biodigestores, biofiltros, plantas compactas, reúso de efluentes, etc.) tanto a nivel domiciliario, o a escala de loteo para las nuevas urbanizaciones que se establezcan a futuro, e incentivar el empleo de estos dispositivos en las urbanizaciones existentes.

Sobre la base del potencial sismogénico que poseen la fallas geológicas con actividad cuaternaria en el sector. Se considera recomendable redefinir los límites de la construcción en altura o en su defecto verificar y velar por el adecuado cumplimiento de la normativa sismo – resistente vigente para estas condiciones.

En cuanto al embalse San Roque los cambios de normativa a lo largo del tiempo, implicaron el avance de la urbanización sobre el periembalse, lo cual ha convertido áreas que por condiciones de proyecto de la Presa se estipulaban como anegables, en áreas urbanas.

La inundabilidad de estos sectores se ven condicionados por factores antrópicos y naturales. Los primeros refieren al manejo del embalse, en base a la cota de espera y funcionamiento de los medios de evacuación de la Presa (válvulas, toma y vertedero). Los segundos, por el ingreso de crecientes sucesivas (tren de eventos) de las distintas cuencas de aporte, así como por el incremento de la elevación del fondo del cauce de los ríos tributarios (procesos de sedimentación) por el cambio de perfil de equilibrio hidrodinámico en las zonas desembocaduras. Esta agradación impacta en la inundabilidad del perillago y favorece los desbordes fluviales ya que disminuye la sección del canal y la influencia del remanso hidráulico.

En lo que respecta al ejido de Villa Carlos Paz, dentro de los procesos geodinámicos que implican grados de peligrosidad geomorfológica para bienes y personas, se destaca la acción de los procesos fluviales y del escurrimiento superficial en valles secundarios/transversales.

Ambos, se manifiestan en crecientes repentinas severas desencadenadas por las particularidades climáticas de la región, que significan la ocurrencia de lluvias intensas por efecto orográfico.

<p>Elaboró Area Geomorfología</p>	<p>Emisión: Enero de 2020</p>	
	<p>Revisión: 03</p>	<p>Página 189 de 236</p>
<p>INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital Sede VCP: Medrano N° 235 – Bª Santa Rita (X5152MCG) – Villa Carlos Paz Córdoba (54 351) 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - cirsa@ina.gob.ar</p>		

En el caso de los procesos fluviales se encuentran condicionadas por las características naturales de las cuencas hidrográficas, morfometría, geología, geomorfología, relieve y vegetación. De los cursos fluviales principales existentes en el ejido, el Río Los Chorrillos es el que presenta una posibilidad de generar daños mayores, por su área de captación y su corto tiempo de respuesta. Dependiendo de las condiciones de humedad antecedente de la cuenca, la intensidad, duración y localización de las precipitaciones. El tiempo de llegada de la ola de frente de crecida desde el inicio de las precipitaciones puede llegar a ser inferior de una hora, lo que limita las acciones de evacuación preventivas.

Por su parte, en el caso de la cuenca del R. San Antonio, es mayor, lo que posibilita implementar acciones de prevención con mayor anticipación.

Respecto de los ejes de avenamientos en valles y arroyos secundarios/transversales, la impermeabilización de las cuencas por ocupación urbana, sumado a las modificaciones sobre sus trazas ya sea por canalizaciones, reducción u ocupación de fajas fluviales, desvíos, interferencias por red vial o por la trama urbana. Generan un incremento de la severidad de los daños que pueden ocasionar, a partir de dos mecanismos principales; incremento de caudales por impermeabilización de la cuenca y a partir de desbordes o endicamientos en sectores intervenidos que generan elevación del pelo de agua en sitios puntuales, con repercusión aguas abajo luego de la rotura.

En base a ello, se debe prestar importancia a los sitios críticos definidos para implementar acciones de defensa civil que resguarden la integridad física de las personas y de sus bienes. Los protocolos de actuación ante situación de alerta deben incluir evitar la circulación de personas y vehículos en las calles que funcionan como torrentes urbanos, y evacuar con antelación a las personas que tienen emplazadas sus viviendas sobre ejes de avenamiento.

En cuanto a los humedales debieran ser preservados y no ocupados por desarrollo urbano para preservar tanto la biodiversidad como el recurso hídrico subterráneo.

Cabe mencionar que en función de los resultados obtenidos, la implantación de una urbanización en cuadrícula sobre un sistema de estructura dendrítica ha generado gran parte de los problemas de inundación existentes en las áreas urbanas. Por lo cual, se recomienda en estos sectores aumentar la colecta y retención hídrica a partir de la preservación de los humedales existentes e implantando bosquecitos de especies nativas en las áreas de vacancia o baldíos. A nivel general en estas unidades se sugiere generar acciones para restablecer la dinámica hídrica original atendiendo el estado de la cuenca y la morfología de los cauces.

El resto del ejido ampliado está constituido por interfluvios, que se ven afectados por erosión hídrica acelerada en todas sus formas, con impacto en la carga detrítica de las redes de drenaje, pérdida de suelos y de la biodiversidad asociada. En este ámbito se detectaron procesos de remoción en masa restringidos a sectores de afloramiento de intrusivos en forma de cresta, bochones de granito inestables y en laderas en donde se rompió el equilibrio de los taludes por obras viales o urbanización. En base a ello, se sugiere realizar estudios geotécnicos ante intervenciones que impliquen modificaciones en el perfil de equilibrio de taludes escarpados o construcciones debajo de intrusivos filoneanos o bochones de granito inestables.

Para el ordenamiento territorial del ejido ampliado como recomendación general. se sugiere realizar una planificación acorde a las amenazas detectadas, dejando libre las zonas de flujo preferencial del escurrimiento. Considerando que la mitigación del Riesgo de Inundaciones debe ser prospectiva, minimizando los costos en inversiones en Medidas Estructurales a partir la

<p>Elaboró Area Geomorfología</p>	<p>Emisión: Enero de 2020</p>	
	<p>Revisión: 03</p>	<p>Página 190 de 236</p>
<p>INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital Sede VCP: Medrano N° 235 – Bª Santa Rita (X5152MCG) – Villa Carlos Paz Córdoba (54 351) 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - cirsa@ina.gob.ar</p>		

adopción de Medidas No Estructurales, dentro de las cuales la de mayor eficiencia y menor costo es no invadir, ni intervenir los ejes de avenamientos en áreas aún no ocupadas.

Asimismo en las nuevas áreas a urbanizarse sugiere mantener e incrementar los espacios de colecta y retención hídrica. Para ello, se deben considerar diseños, que minimicen la escorrentía superficial evitando grandes superficies pavimentadas (techos, playones, calles, etc.) así como también, que aumenten la retención del agua pluvial con espacios absorbentes no a favor de la pendiente. Considerando que las previsiones por Cambio Climático Global incrementarán la aparición y frecuencia de eventos hidrometeorológicos aleatorios extremos.

Por otra parte, por Ley de Bosques 2814 los espacios boscosos y sus estados sucesionales no deben ser alterados, siendo los bajíos ya cultivados los únicos lugares factibles de utilizar con las limitantes establecidas en la carta de riesgo. En estos espacios se deben respetar los humedales existentes incrementando las especies dominantes de los mismos como Totora (*Tiphassp.*) y cola de caballo (*Equisetum sp.*).

Se recomienda además, reforestar con especies nativas y mantener e incrementar la conectividad entre los parches boscosos y sus estados sucesionales, de modo de generar una red de espacios que vinculen los dos sectores del área de expansión del ejido urbano. Ello, evitará procesos de aislamiento y pérdida de la diversidad de especies y de hábitats.

Respecto de los sitios de interés patrimonial se deben instrumentar medidas que prevengan o mitiguen posibles daños al patrimonio arqueológico con planes de manejo y educativos que incorporen a la población y organizaciones locales.

En función del análisis realizado y de los alcances del presente trabajo se recomiendan a futuro los siguientes estudios específicos

- Comunidades vegetales en profundidad (series de vegetación)
- Hidrogeológicos
- Hidrológicos e hidráulicos para el arroyo Los Chorrillos.

<p><b>Elaboró</b> Area Geomorfología</p>	<p><b>Emisión:</b> Enero de 2020</p>	
	<p><b>Revisión:</b> 03</p>	<p><b>Página 191 de 236</b></p>
<p align="center"> <b>INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida</b>  <b>Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital</b>  <b>Sede VCP: Medrano N° 235 – Bª Santa Rita (X5152MCG) – Villa Carlos Paz Córdoba</b>  <b>(54 351) 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - cirsa@ina.gob.ar</b> </p>		



## XVIII.- GLOSARIO

**Acuífero libre - capa freática:** Constituye la capa acuífera en contacto vertical directo con la atmósfera a través de la zona de aireación. Está sometida solamente a la presión atmosférica y no tiene estrato confinante superior. Es la más susceptible a la contaminación antrópica.

**Erosión concentrada en cárcavas:** generación de barrancos por concentración de escorrentía en los principales ejes de avenamiento.

**Erosión en regueros o surcos:** con aumento de la pendiente la erosión laminar se transforma en concentrada en pequeños canales paralelos.

**Erosión hídrica acelerada:** erosión del suelo como consecuencia de las acciones antrópicas por alteración de la vegetación que actúa como reguladora (eliminación por implementación de cultivos, falta de prácticas de conservación e incendios)

**Erosión laminar** pérdida de suelos por escurrimiento de forma predominantemente mantiforme. Proceso arealmente más extendido y menos perceptible. Ocasiona el mayor daño por cuanto su acción implica la selección de las partículas del suelo dejando las más gruesas y transportando las más finas y los horizontes orgánicos.

**Escurrecimiento superficial:** exceso de precipitación que no se infiltra en el terreno y se desplaza sobre la superficie por gravedad.

**Hietograma:** representación gráfica de la precipitación o intensidad caída, en un intervalo de tiempo.

**Precipitación por efecto orográfico:** precipitación generada por condensación durante un movimiento de aire ascendente por efecto de una barrera topográfica (montaña). Sus condicionantes son la amplitud del obstáculo, las pendientes de las cuestas y la velocidad de ascenso. Cuando aumenta la energía del relieve el ascenso del aire es más fuerte y mayor la precipitación.

**Tiempo de concentración:** tiempo que demora en llegar a la estación de salida de una cuenca, una hora de agua considerada hipotéticamente situada en el punto hidrológicamente más alejado de la misma. A partir de ese momento, el caudal es máximo y no podrá incrementarse, si se mantiene una intensidad de precipitación constante.

**Tiempo de Retardo:** tiempo que transcurre desde el centro de gravedad del hietograma de precipitaciones al centro de gravedad del hidrograma de caudales. (tiempo de demora de llegada de la crecida, desde las nacientes de la cuenca hasta un determinado punto del cauce aguas abajo).

<p>Elaboró Area Geomorfología</p>	<p>Emisión: Enero de 2020</p>	
	<p>Revisión: 03</p>	<p>Página 192 de 236</p>
<p>INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital Sede VCP: Medrano N° 235 – Bª Santa Rita (X5152MCG) – Villa Carlos Paz Córdoba (54 351) 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - cirsa@ina.gob.ar</p>		

## XIX.- CARTAS

- 1- Carta geomorfológica - Ejido Villa Carlos Paz.
- 2- Carta de peligrosidad geomorfológica - Ejido Villa Carlos Paz.
- 3- Carta de ocupación de tierras ejido ampliado de la localidad de Villa Carlos Paz.
- 4- Carta de estado de las comunidades vegetales - Ejido ampliado de la localidad de Villa Carlos Paz.
- 5- Yacimientos arqueológicos entorno ejido Villa Carlos Paz.
- 6- Yacimientos arqueológicos ejido Villa Carlos Paz.
- 7- Zonas con restricciones de uso y ocupación de suelo ejido Villa Carlos Paz.
- 8- Pendientes y curvas de nivel ejido Villa Carlos Paz. (3 cartas)

Elaboró Area Geomorfología	Emisión: Enero de 2020	
	Revisión: 03	Página 193 de 236
<b>INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida</b> Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital Sede VCP: Medrano N° 235 – Bª Santa Rita (X5152MCG) – Villa Carlos Paz Córdoba (54 351) 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - cirsa@ina.gob.ar		

## XX.- FICHAS SINTESIS EJIDO AMPLIADO VILLA CARLOS PAZ

Con la información generada bajo el presente convenio se realizaron fichas síntesis según unidad geomorfológica. Las mismas contienen datos referidos a tipologías y coberturas areales de: unidades geomorfológicas, comunidades vegetales, frecuencia de incendios, yacimientos arqueológicos, usos de suelo y normativa vinculada.

En todas ellas se indican además, los procesos geomorfológicos dominantes, problemáticas, peligrosidad y recomendaciones.

Las discrepancias de áreas entre las unidades geomorfológicas y comunidades vegetales se debe a estas últimas solo se cartografiaron para el ejido ampliado, no contemplando el área urbana consolidada.

<b>Elaboró</b> Area Geomorfología	<b>Emisión:</b> Enero de 2020	
	<b>Revisión:</b> 03	<b>Página 194 de 236</b>
	<b>INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida</b> <b>Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital</b> <b>Sede VCP: Medrano N° 235 – Bª Santa Rita (X5152MCG) – Villa Carlos Paz Córdoba</b> <b>(54 351) 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - cirsa@ina.gob.ar</b>	

**AMBIENTE VERTIENTE ORIENTAL ESCALONADA SIERRA GRANDE  
DOMINIO ROCAS IGNEAS**

**Área:** 18Km<sup>2</sup> .Comprende el 31% del sector Oeste del ejido ampliado según Ley 10595/18.

**Litología dominante:** Rocas graníticas

**Relieve:** Mediano a fuerte.

**Pendiente media:**> 20%

**Unidades hidrogeomórficas:** Interfluvios

**Suelos:** Someros con roca desnuda >40%.Orden Entisol. Clase VII

**Hidrografía: 25 Cuencas**

Tributarias al arroyo Los Chorrillos: Arroyo del Sauce, arroyo Las Catitas,45,41,40,39,17,37,36,46,44, 49 y 43.

Tributarias al río San Antonio: arroyo Huahuas Mayun, 50,4 y19.

Tributarias al Embalse San Roque: Arroyo Los Mimbres, 1, 11, 16, 3, 12, 2 y 50.

**Procesos:** Área de recarga de acuíferos. Erosión hídrica laminar y en regueros. Caídas puntuales de roca en relieve escarpado o por inestabilidad de taludes ante alteración antrópica.

**Uso de suelo:** Urbano 5,6 km<sup>2</sup> equivalentes al 31% de la unidad geomorfológica.

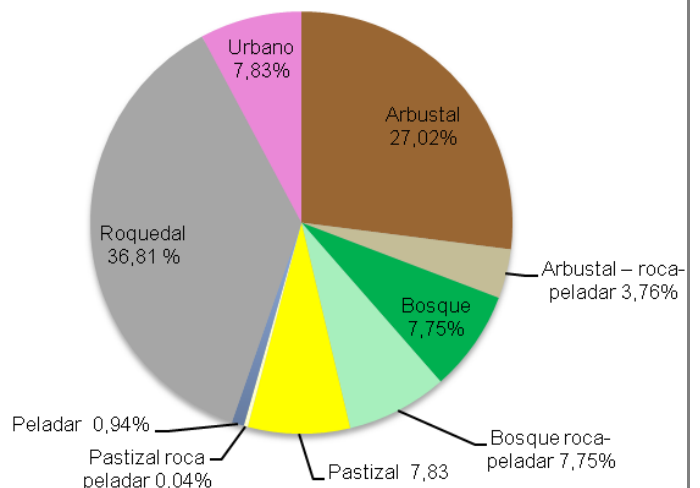
**15 Yacimientos arqueológicos:** Trece ubicados en el periembalse comprenden 75 morteros y 1 conana.

Dos en relieve de loma constituidos por 4 conanas, 2 morteros, restos líticos y de cerámica.

**Área de yacimientos:** Comprobados 0,53Km<sup>2</sup>. Potenciales 4,57 Km<sup>2</sup>.

<b>Comunidades vegetales</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>
Bosque	0,99
Bosque - roca-peladar	0,14
Arbustal	3,45
Arbustal- roca-peladar	0,48
Pastizal	1,00
Pastizal-roca- peladar	0,04
Peladar	0,12
Roquedal	4,70
Urbano	1,00

<b>Frecuencia de Incendios (1986-2019)</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>
1	6,72
2	4,16
3	3,61
4	0,39
5	0,06



Ley OTBN categoría amarilla 9,93Km<sup>2</sup> y roja 0,29km<sup>2</sup>

**Problemáticas y peligrosidad:**

- Caídas puntuales de roca.
- Pérdida de cobertura vegetal y degradación de suelos causados por incendios y avance de uso de suelo urbano.
- Suelos altamente erosionables sin cobertura vegetal de difícil recuperación por sus características estructurales, texturales y material parental.
- Trazado de calles a favor de la pendiente topográfica.
- Pérdida del valor paisajístico – turístico por obstrucción de la visibilidad y por alteración de los atributos del paisaje ante el avance del uso del suelo urbano.
- Vertido de efluentes cloacales en área de recarga de acuíferos con impacto en el Embalse San Roque que presenta eutrofización antrópica.

- Basurales a cielo abierto en áreas rurales y urbanas.
- Riesgo de daños o saqueo en sitios arqueológicos

**RECOMENDACIONES**

- Análisis de cuencas visuales y de intervisibilidad para determinación de alturas y zonas edificables.
- Tratamiento de efluentes cloacales a nivel domiciliario o/ a escala barrial.
- Preservación de la vegetación y suelos.
- Delimitación de zonas de reserva arqueológica en yacimientos comprobados. Ante la ejecución de obras viales, edificaciones o infraestructura de servicios se recomienda la realización de estudios de Impacto arqueológico en yacimientos comprobados y de monitoreo arqueológico en sitios de yacimientos potenciales.
- Evitar que el trazado urbano y la red vial se realicen a favor de la pendiente.

<b>Elaboró</b> Area Geomorfología	<b>Emisión:</b> Enero de 2020	
<p style="text-align: center;"> <b>INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida</b>  <b>Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital</b>  <b>Sede VCP: Medrano N° 235 – Bª Santa Rita (X5152MCG) – Villa Carlos Paz Córdoba</b>  <b>(54 351) 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - cirsa@ina.gob.ar</b> </p>	<b>Revisión:</b> 03	<b>Página 196 de 236</b>

**AMBIENTE VERTIENTE ORIENTAL ESCALONADA SIERRA GRANDE  
DOMINIO ROCAS METAMORFICAS**

**Área:** 20,47Km<sup>2</sup>. Comprende el 55% del sector Oeste del ejido ampliado según Ley 10595/18.

**Litología dominante:** Gneis con intrusivos filoneanos <20%

**Relieve:** Mediano a fuerte.

**Pendiente media:** 20 - 30 %

**Unidades hidrogeomórficas:** Interfluvios

**Suelos:** Someros pedregosos. Orden Entisol Clase VI

**Hidrografía: 27 Cuencas**

Tributarias al arroyo Los Chorrillos: Arroyo del Sauce, arroyo Las Catitas

Tributarias al río San Antonio: Arroyo Huahuas Mayun 28, 20, 21, 22, 29, 23, 25, 26, 51, 32, 33, 34, 27, 35, 7, 10, 6, 5, 8, 9, 13, 14, 15.

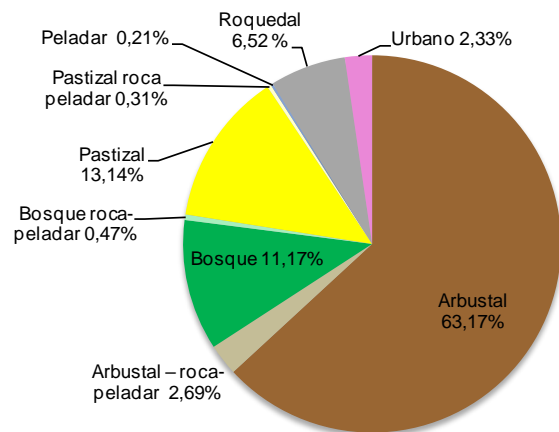
**Procesos:** Erosión hídrica laminar y en regueros. Caídas puntuales de roca asociadas a filones.

**Uso de suelo:** Urbano 1,64 km<sup>2</sup> equivalentes al 8% de la unidad

**1 Yacimiento arqueológico:** Comprende un abrigo con morteros

**Área de yacimientos:** Comprobados 0,8 km<sup>2</sup>. Potenciales 4,16 km<sup>2</sup>

Comunidades vegetales	Área (km <sup>2</sup> )
Bosque	2,16
Bosque - roca-peladar	0,09
Arbustal	12,21
Arbustal- roca-peladar	0,52
Pastizal	2,54
Pastizal-roca- peladar	0,06
Peladar	0,04
Roquedal	1,26
Urbano	0,45



Frecuencia de Incendios (1986-2019)	Área (km <sup>2</sup> )
1	3,52
2	1,48
3	0,52
4	0,16

Ley OTBN categoría amarilla 4,5Km<sup>2</sup> y roja 14 km<sup>2</sup>

**Problemáticas y peligrosidad:**

- Pérdida de cobertura vegetal y degradación de suelos causados por incendios y avance de uso de suelo urbano.
- Trazado de calles a favor de la pendiente.
- Vertido de efluentes cloacales en área de recarga de acuíferos con impacto en el Embalse San Roque que presenta eutrofización antrópica.
- Basurales a cielo abierto en áreas rurales y urbanas.
- Riesgo de daños o saqueo en sitios arqueológicos.

**RECOMENDACIONES**

- Análisis de cuencas visuales y de intervisibilidad para determinación de alturas y zonas edificables.
- Tratamiento de efluentes cloacales a nivel domiciliario o/ a escala barrial.
- Preservación de la vegetación y suelos.
- Delimitación de zonas de reserva arqueológica en yacimientos comprobados. Ante la ejecución de obras viales, edificaciones o infraestructura de servicios se recomienda la realización de estudios de Impacto arqueológico en yacimientos comprobados y de monitoreo arqueológico en sitios de yacimientos potenciales.
- Evitar que el trazado urbano y la red vial se realicen a favor de la pendiente.

<p><b>Elaboró</b>                  Area Geomorfología</p>	<p><b>Emisión:</b>Enero de 2020</p>	
<p align="center"><b>INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida</b>                  Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital                  Sede VCP: Medrano N° 235 – Bª Santa Rita (X5152MCG) – Villa Carlos Paz Córdoba                  (54 351) 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - cirsa@ina.gob.ar</p>	<p><b>Revisión:</b> 03</p>	<p><b>Página 198 de 236</b></p>

**AMBIENTE VERTIENTE ORIENTAL ESCALONADA SIERRA GRANDE  
VALLES ESTRUCTURALES SECUNDARIOS**

**Área:** 6,55 Km<sup>2</sup>. Comprende el 14% del sector Oeste del ejido ampliado según Ley 10595/18.

**Litología dominante:** Sedimentos coluvio aluvial con cubierta loésica discontinua.

**Relieve:** plano a suave

**Pendiente media:** 0-7%

**Unidades hidrogeomórficas:** Valles con desarrollo lateral

**Suelos:** profundos en valles de fondo plano. Orden Molisol Clase VI

**Hidrografía**

4 arroyos permanentes; Arroyo del Sauce, A. Las Catitas, A. Huahuas Mayun y Los Mimbres.

0,26 km<sup>2</sup> de Humedales ubicados en: A. Los Mimbres, A. Del Sauce, A. Las Catitas, A. Huahuas Mayun, 12, 15, 26,39 y 48.

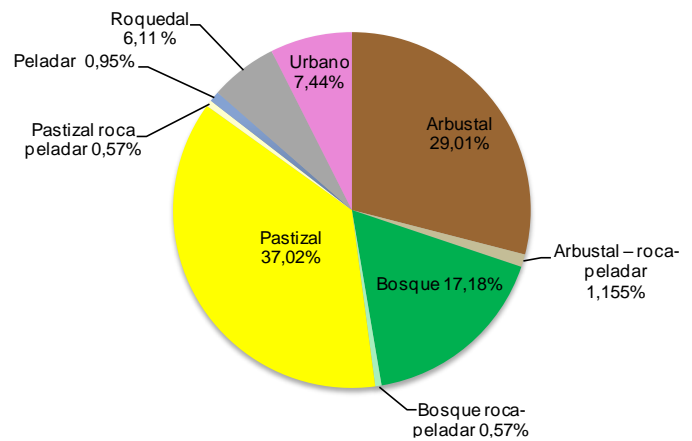
**Procesos:** Erosión hídrica laminar, en regueros y cárcavas. Inundaciones y anegamiento. Área de descarga de acuíferos.

**Uso de suelo:** Urbano: 1,18 Km<sup>2</sup> equivalentes al 18% de la unidad

**4 Yacimientos arqueológicos:** Comprenden 25 morteros 18 conanas, fragmentos cerámicos e instrumentos líticos

**Área de yacimientos:** Potenciales 4,25 km<sup>2</sup> Comprobados 75,69 Ha

Comunidades vegetales	Área (km <sup>2</sup> )
Bosque	0,90
Bosque - roca-peladar	0,03
Arbustal	1,52
Arbustal- roca-peladar	0,06
Pastizal	1,94
Pastizal-roca- peladar	0,03
Peladar	0,05
Roquedal	0,32
Urbano	0,39



Ley OTBN categoría amarilla 3,2Km<sup>2</sup> y roja 1,85 km<sup>2</sup>

Frecuencia de Incendios (1986-2019)	Área (Ha)
1	160,00
2	65,85
3	51,94
4	1,75
5	1,74

**Problemáticas y peligrosidad:**

- Inundaciones y anegamiento
- Erosión hídrica laminar, en regueros y cárcavas.
- Pérdida de cobertura vegetal y degradación de suelos causados por incendios y avance de uso de suelo urbano.
- Vertido de efluentes cloacales con descarga local en humedales.
- Basurales a cielo abierto.
- Riesgo de daños o saqueo en sitios arqueológicos.

Elaboró  
Area Geomorfología

Emisión: Enero de 2020

Revisión: 03

Página 199 de 236



### RECOMENDACIONES

- Tratamiento de efluentes cloacales a nivel domiciliario o/ a escala barrial.
- Preservación de la vegetación y suelos.
- Evitar la ocupación con infraestructura urbana en áreas de humedales
- Delimitación de zonas de reserva arqueológica en yacimientos comprobados. Ante la ejecución de obras viales, edificaciones o infraestructura de servicios se recomienda la realización de estudios de Impacto arqueológico en yacimientos comprobados y de monitoreo arqueológico en sitios de yacimientos potenciales.

Elaboró Area Geomorfología	Emisión: Enero de 2020	
	Revisión: 03	Página 200 de 236
<b>INA, Instituto Nacional del Agua – CIRSA, Centro de la Región Semiárida</b> Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital Sede VCP: Medrano N° 235 – Bª Santa Rita (X5152MCG) – Villa Carlos Paz Córdoba (54 351) 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - cirsa@ina.gob.ar		