

RESPUESTAS DEL DICTAMEN TÉCNICO – OBRA ENTUBAMIENTO ARROYO MORTERITOS

A continuación se presentan las respuestas a las sugerencias y observaciones detalladas en nota NO-2021-00116727-GDEMZA-SAYOT de la Unidad de Evaluaciones Ambientales de la SAYOT, y las indicadas en el Dictamen Técnico elaborado por el IADIZA.

I. NOTA DE LA UEA: NO-2021-00116727-GDEMZA-SAYOT

1. Realizar un relevamiento e informe agronómico detallado de la flora erradicada y a erradicar, que indique, en lo posible cantidad, especie y estado vegetativo sobre toda la traza afectada por las obras.

RESPUESTA:

Se adjunta como anexo el informe de relevamiento de flora realizado por las Ingenieras Agrónomas Eugenia Videla y Teresa Gutiérrez, especialistas en flora nativa y docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNCUYO. El relevamiento se realizó en cercanía de sectores ya desmontados (“bajada al arroyo” en la proximidad de la obra de toma), a desmontar y sectores que serán empleados como zonas de trabajo, en los cuales no es necesario efectuar desmonte.

2. Elaborar un plan detallado acerca de la preparación del sitio y accesos, esto deberá incluir Información acerca de las acciones de desmonte, metodología y zonas a desmontar.

RESPUESTA:

Plan de Obra

Área a intervenir de modo definitivo

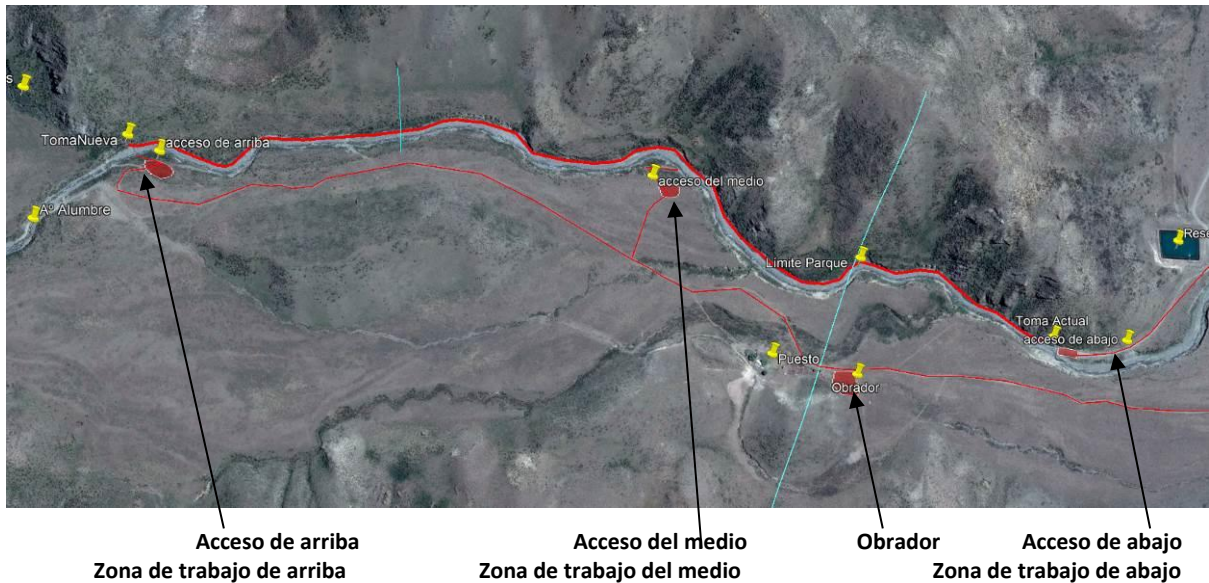
La obra consiste en una tubería que se propicia instalar dentro del cauce del Arroyo Las Mulas, con inicio en la confluencia de los arroyos Morteritos y Alumbre, y final en la actual toma que abastece el sistema de riego de Valle del Sol y Las Vegas.



Tramo en que se colocará la tubería. Son 2000m dentro del cauce del arroyo Las Mulas.

Área a intervenir de modo temporal

Durante los meses de ejecución de la obra, se utilizarán accesos existentes hasta el cauce del Arroyo Las Mulas, zonas de trabajo y obrador.



Caminos de acceso

El acceso al obrador, que se ubicará junto al puesto, se hará por el camino existente, desde la tranquera de ingreso al puesto “Las Lajas” ubicado en el Valle Del Sol, hasta el puesto mismo, tramo que no pertenece al Parque. Para acceder hasta la obra de toma recientemente construida se continúa desde el puesto por el camino preexistente utilizado por lugareños y visitantes del parque.

Accesos al cauce: Se han fijado tres accesos al cauce, dos de ellos son huellas existentes

- Bajada “del medio”: la misma está ubicada a 400m hacia el oeste del puesto, y parte desde el camino principal en dirección hacia el arroyo;
- Bajada “de arriba” por cual se llega a la nueva obra de toma. La misma se encuentra a una distancia de 1400m desde el puesto hacia el oeste.
- El Acceso “de abajo” es por Calle Libertadores, misma calle que se utiliza para llegar al reservorio del sistema de distribución.

Estos accesos o bajadas son necesarios para:

- 1) Llevar los caños hasta su lugar de colocación;
- 2) para acceder con las máquinas (excavadoras a oruga) que excavarán la zanja en que se colocarán los caños y que luego la tatará;
- 3) llevar áridos, hierro y cemento, más encofrados y hormigonera, para elaborar el hormigón “in situ” con se construyen las Bocas de Registro (son cámaras de hormigón,

cilíndricas, con las que se resuelven los cambios de dirección de la tubería, quedarán enterradas); no ingresarán camiones mixer (hormigoneros).

4) paso de los operarios.

Zonas de trabajo: se emplearán tres zonas de trabajo, cada una en correspondencia con cada acceso.

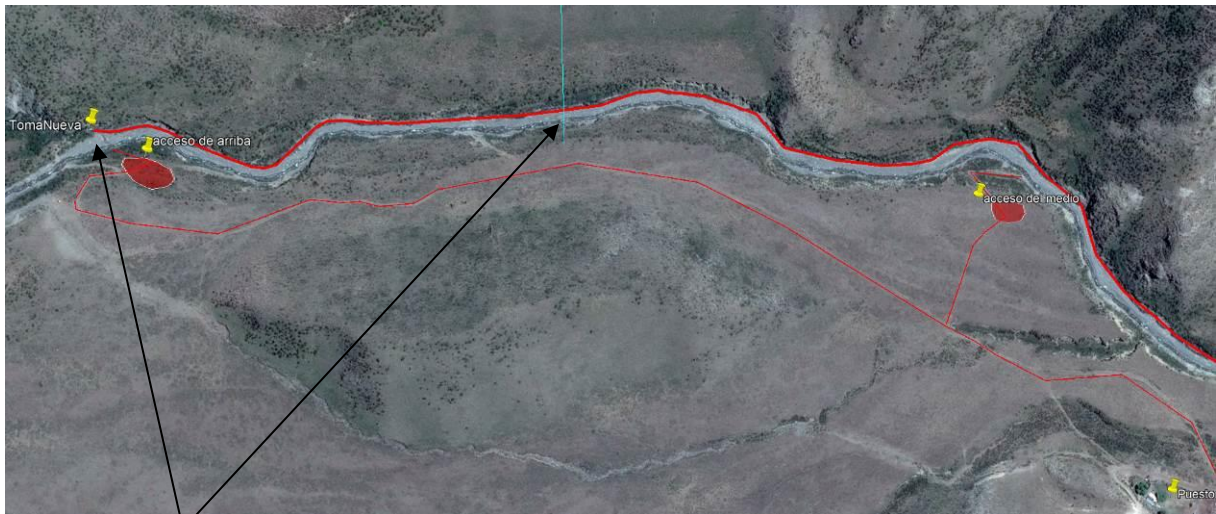
En estas zonas se bajan y suben las máquinas a oruga al carretón que las transporta; se doblan los hierros a emplear en el hormigón armado; se cortan y adaptan las maderas para encofrados; se trabaja con las herramientas menores, amoladora, sierra, etc. Se reúne el personal para alimentarse.

Obrador: Se instalará junto al Puesto, al Este. En el mismo se dejarán las máquinas y herramientas durante las noches y feriados y se hará el acopio de caños, cemento, armaduras, y demás materiales e insumos de construcción.

Sectores de trabajo

La tubería se construirá desde los “accesos” o “bajadas”.

Entre accesos al cauce se transitará, hacia aguas arriba y aguas abajo, por dentro del cauce.



Tramo a realizar desde el acceso “de arriba”



Tramo a realizar desde el acceso "del medio"



Tramo a realizar desde el acceso "de abajo"

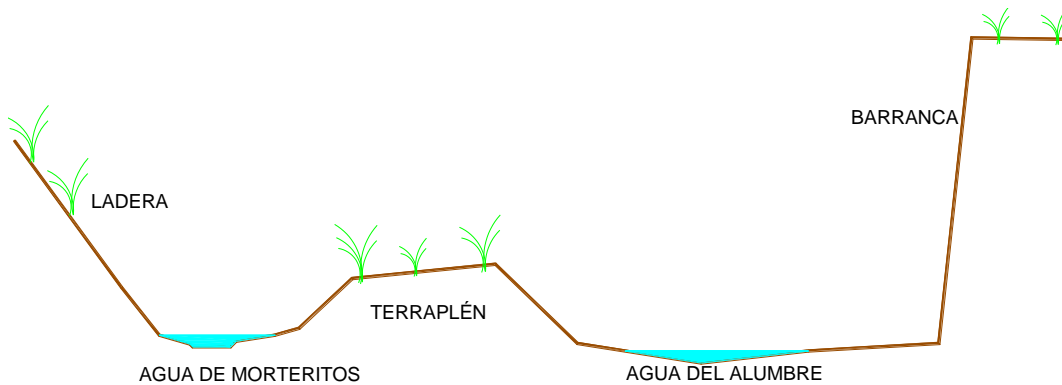
Acceso de abajo
(camino al actual reservorio)

Trabajos dentro del cauce del Arroyo Las Mulas

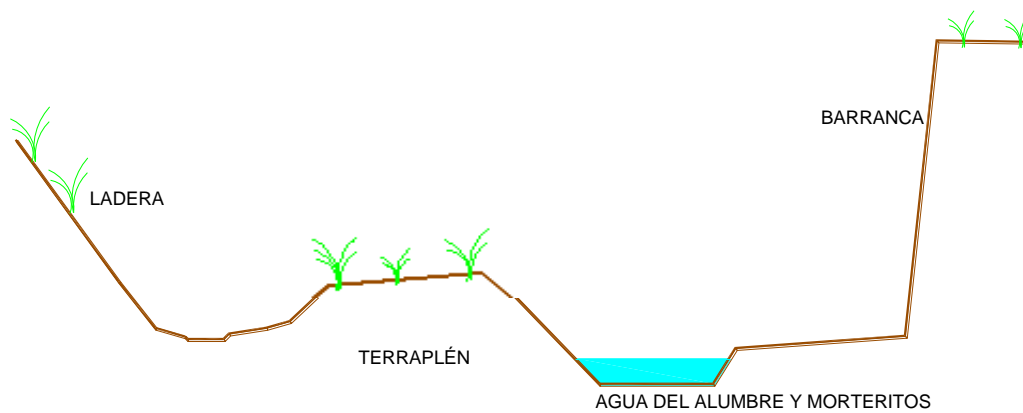
Los movimientos de suelos se realizarán de un lado a otro del cauce. No está contemplado hacer transporte de suelos en el sentido longitudinal, ni aportar suelo desde fuera del cauce.

IRRIGACIÓN

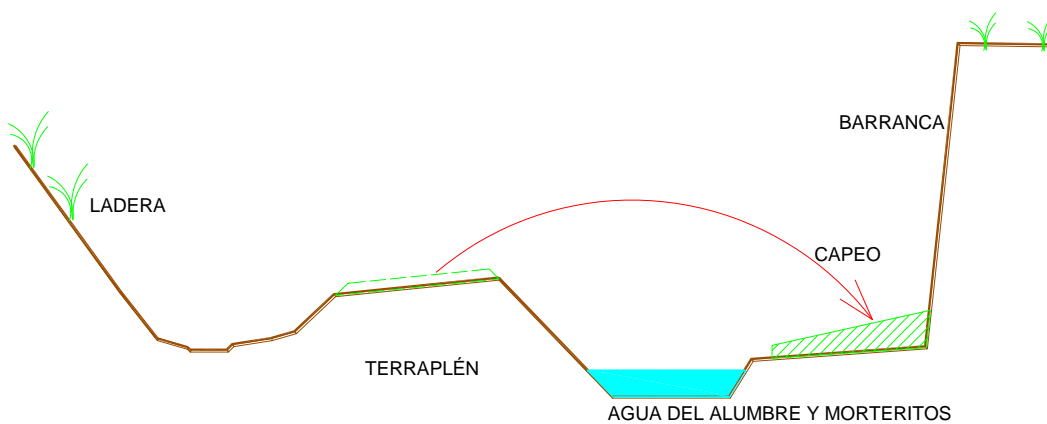
En una sección tipo del cauce se muestran los pasos de la construcción de la obra.



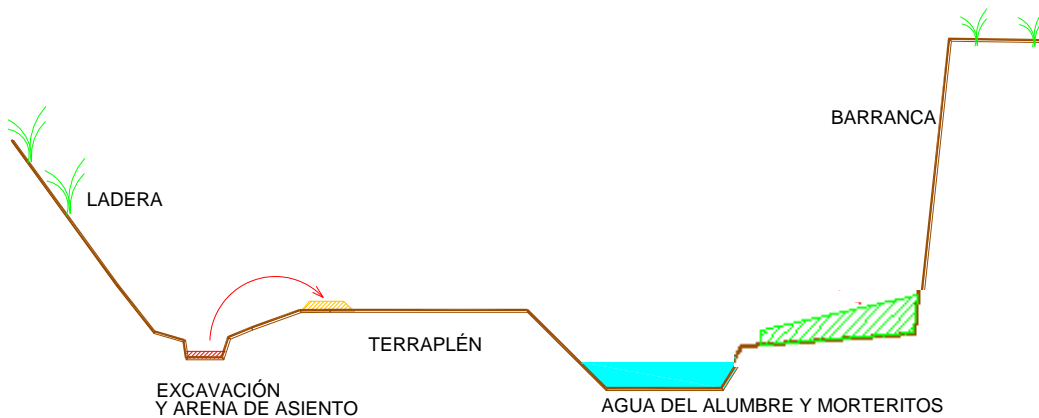
Situación inicial: cauce dividido al medio con las aguas de Morteritos y Alumbre separadas.



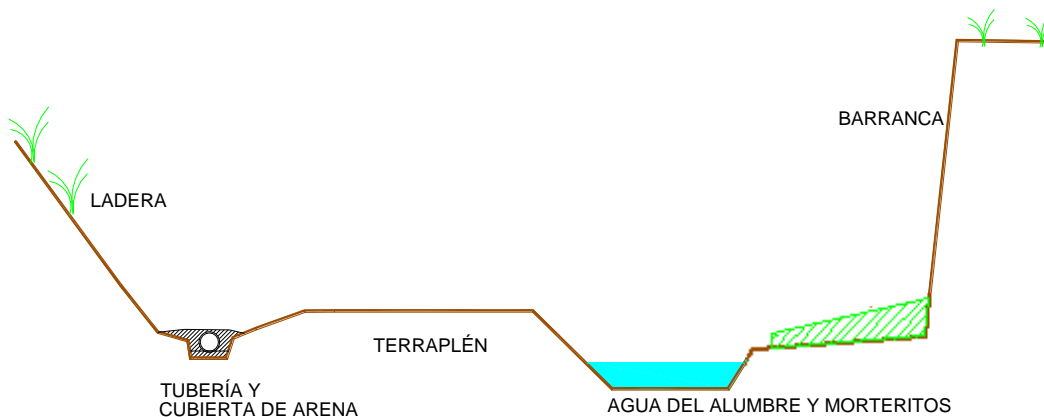
Paso 1: Desviar el agua proveniente del Arroyo Morteritos hacia el cauce de margen derecha. El desvío se realiza con trabajo de excavadora.



Paso 2: Previo a iniciar las tareas constructivas, se deberá extraer la vegetación y capa superficial de suelo de los sectores afectados de manera directa por la obra que contengan un suelo con algún grado de desarrollo. Esta capa deberá colocarse en el borde del margen derecho del cauce.

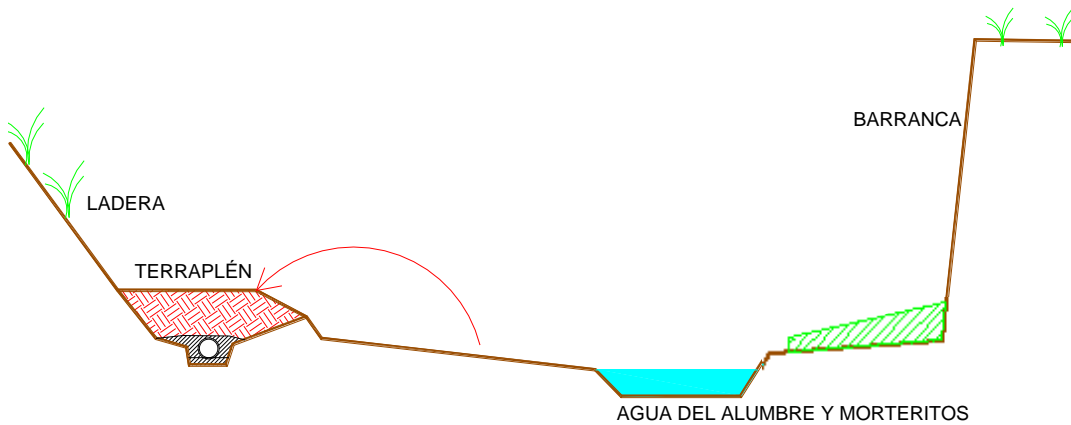


Paso 3: Excavar y colocar una cama de asiento para apoyar la tubería. El terraplén se modifica para camino de máquinas y camiones. Para esto se hace uso de excavadora sobre orugas y camiones con aporte de arena.

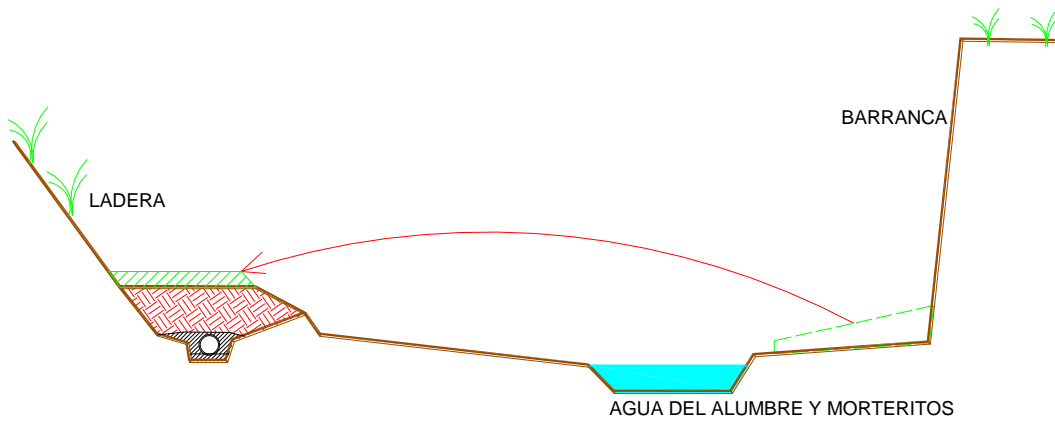


Paso 4: colocar los caños y calzarlos con arena. En esta tarea se emplean camiones, excavadora sobre orugas y cargadora frontal o retroexcavadora (para tamizar material).

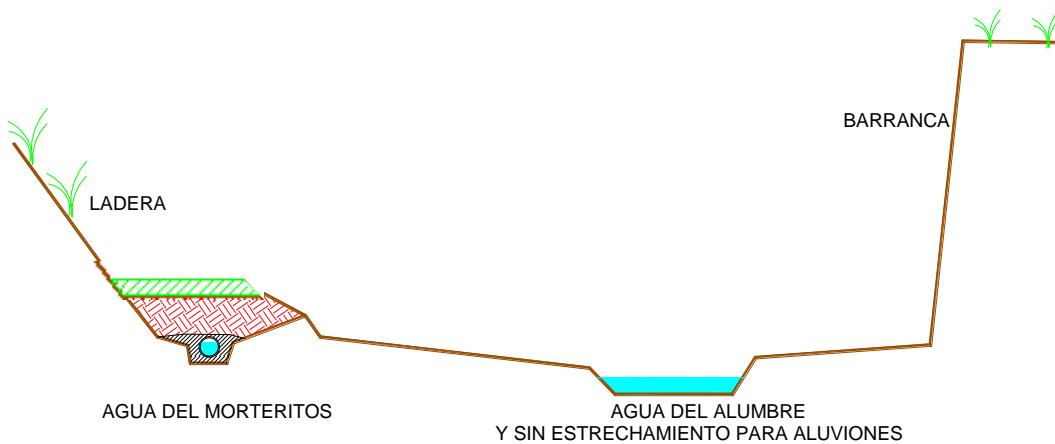
Se construyen las Bocas de Registro. Son cámaras cilíndricas de 1.20m de diámetro interno, de hormigón, se emplean para resolver los cambios de dirección de la tubería. Quedarán semi-enterradas y sobresalen aproximadamente 0,40m.



Paso 5: cubrir la tubería con el material del terraplén central, con excavadora sobre orugas y cargadora frontal o retroexcavadora.



Paso 6: Luego de cubrir la tubería con el material del terraplén se coloca la capa de suelo retirado al inicio, con excavadora y/o cargadora frontal



Paso 7: Reestablecer el desvío empleando retroexcavadora y conducir el agua de morteritos por la tubería.

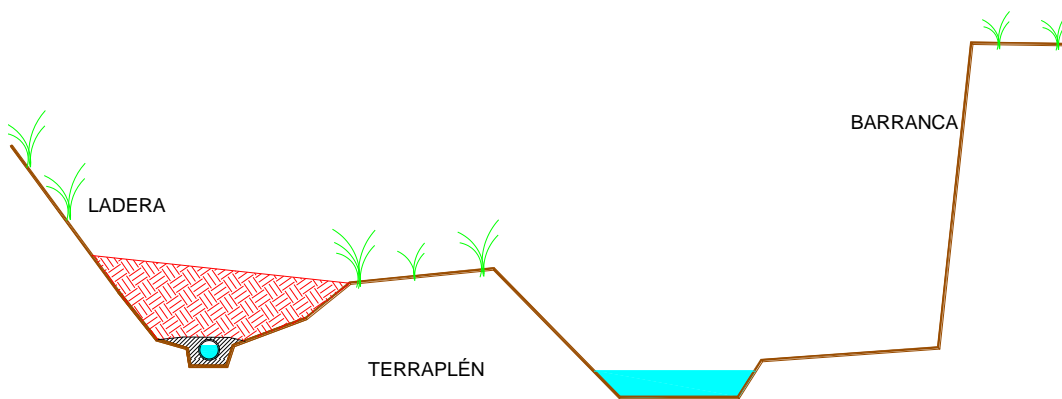
Esta secuencia se realizará cada tramos menores a 100 m, de modo de abreviar el tiempo de acopio del suelo.

El peligro de dejar secciones de talud sin intervenir ante un eventual aluvión

Si con el fin de conservar la flora se dejan tramos del terraplén divisorio sin desplazar hacia el margen izquierdo del cauce y se aporta el material para tapar y proteger la tubería desde fuera del Parque, además de aumentar fuertemente el costo de la obra, se agravará la situación de peligro ante los aluviones.

Se estaría provocando un estrechamiento en el cauce en cada islote que se conserve el terraplén central, porque también se ciega la pasada por el actual cauce del Arroyo Morteritos.

Para caudales de deshielo esto no es un problema, ya que el cauce tiene una capacidad suficiente, no así ante tormentas estivales.



El cauce quedará reducido a la mitad, aunque se ilustra con un esquema simplificado el relevamiento topográfico así lo muestra.

Estrechar media sección de un lado del cauce provocará cambio de dirección del torrente y fuerte aumento de la velocidad, que puede llegar a duplicarse.

Esto deviene en erosión, de fondo y laterales, y ya sea del terraplén que se quiso conservar, o de la barranca de la margen opuesta, cederá el suelo que esté más suelto. Una tormenta de 25 años en la cuenca asociada (de 22km²), moviliza un caudal de 100m³/s.

Esta situación puede también provocar atoraderos. Aguas arriba de un estrechamiento se crea un remanso en el que sedimenta el material de arrastre, provoca una sobreelevación del fondo del cauce, pudiendo superar el terraplén que se quiso conservar.

En 2013 una lluvia en la cuenca que descargó en el A° Las Mulas produjo un aluvión que se llevó el puente carretero de acceso al Valle del Sol.

Por todo lo mencionado consideramos que ante este peligro lo ideal es dejar expedito, y lo más ancho posible, el cauce del A° Las Mulas.

3. Considerar la sugerencia que el A° Morteritos pueda re-conectarse de forma abierta al A° Alumbre y la de establecer un mínimo caudal ecológico para todo el sistema hidrológico. En caso contrario se deberá fundamentar los motivos por los cuales no se puede llevar a cabo la medida propuesta por el IADIZA para la restitución del sistema natural y minimización de los impactos.

RESPUESTA:

El proyecto está orientado a la separación de las aguas de los Arroyos Morteritos y Alumbre antes que se mezclen, por lo que la reconexión de forma abierta de los arroyos es opuesto a la razón de ser de la obra.

Con esta obra el cauce no quedará seco, seguirá contando con el escurrimiento de las aguas del Arroyo Alumbre, que no se seca en ningún momento del año, ni en ningún tramo de su recorrido. Sí puede llegar a congelarse, como ya ha ocurrido en inviernos previos.

El objeto de separar las aguas es preservar la calidad del agua a distribuir entre los pobladores del valle.

Actualmente cada vez que el A° Alumbre baja con bentonita perjudica a la población, cualquiera sea la acción que siga, porque:

- Si se toma agua, con ella se incorpora la bentonita que viene en suspensión coloidal por lo que no puede separarse llegando de este modo a las viviendas. Además provoca obturación en las válvulas de la red.
- Si no se toma agua, se vacía la red, y al cabo de unas horas se acaba el agua de los tanques domiciliarios, y con ello se perjudica el uso doméstico y el riego de los jardines.

Otra ventaja importante que aporta la obra es que se evita la pérdida por infiltración del agua del Arroyo Morteritos, en los 2000m a entubar en los cuales se estima que se infiltra más del 50%. No se toma más agua del conjunto A° Alumbre – Morteritos, sino que se toma el agua proveniente de la vertiente antes que se mezcle.

La foto muestra la diferencia entre las aguas (foto actual, del 5 de febrero de 2021).



Aº Alumbre (con bentonita)

Aº Morteritos

4. Se deberán establecer medidas para la mitigación de los impactos generados en el paisaje natural de las áreas modificadas por las obras, de manera que el sitio quede en condiciones similares a la existente previamente a las tareas realizadas y a ejecutar.

RESPUESTA:

Para mitigar los impactos generados en el paisaje se realizará:

- a) Recuperación del material extraído y relleno de la geoforma haciendo uso de retroexcavadora.
- b) Desarrollo e implementación de estrategias de mitigación y tareas de restauración bajo asesoramiento de la Autoridad de Aplicación y organismos especialistas en la materia que se encuentren trabajando en el área de influencia de la obra.
- c) Previo al inicio de acciones y bajo este asesoramiento se presentará un Plan de restauración acordado con todos los actores a los fines de que sea evaluado por la autoridad competente y se genere en forma conjunta el seguimiento del proceso.

II. DICTAMÉN TÉCNICO

a) Realización en forma coordinada con la autoridad de aplicación del ANP “Parque Cordón del Plata” de monitoreos periódicos a efectos de controlar la presencia y avance de Rosa mosqueta. En caso de detectar su presencia en los sectores de influencia de la obra, desarrollar un plan de remoción de los ejemplares establecidos.

RESPUESTA:

Tal como se presenta en el **punto I.1** se ha realizado una descripción general de la vegetación existente en el área de afectación directa de la obra. En dicho relevamiento se identificó la presencia de rosa mosqueta en las áreas intervenidas o a intervenir, para las cuales se procederá a solicitar asesoramiento específico a los organismos mencionados en el **punto I.4** sobre el procedimiento de erradicación de la misma.

Posteriormente a la construcción de la obra se realizarán monitoreos periódicos a fin de identificar el posible avance de la Rosa Mosqueta en el área de influencia directa de la obra que incluye las zonas desmontadas o a desmontar y sectores aledaños. Estos monitoreos se encontrarán establecidos en un Plan de Remoción de Rosa Mosqueta junto a demás especificaciones que serán acordadas en conjunto con la Autoridad de Aplicación.

Se ha observado la presencia de ejemplares de rosa mosqueta de pequeño porte sobre el talud artificial divisorio, el que será removido con el fin de tapar la cañería y ampliar el ancho del cauce del Arroyo Las Mulas. A continuación se presentan fotografías:



Dada las características que presentan los ejemplares observados, se presentan una serie de lineamientos generales para su erradicación. Sin embargo, estos lineamientos serán ajustados en el Plan de Remoción en función de lo que sea acordado con la Autoridad de Aplicación y organismos especializados en la temática.

1. Identificación de ejemplares de Rosa Mosqueta en el área operativa de la obra.
2. Limpieza mediante “arranque” de arbustos individuales, para lo cual se empleará herramientas como: escardillo, palas, etc. según el tamaño del ejemplar en cuestión.
Al momento de realizar esta tarea se deberá tener especial cuidado con las espinas debiendo emplearse guantes.

3. Una vez extraído el ejemplar deberá colocarse en bolsas de material resistente al corte de las espinas. Se deberá tener especial cuidado y atención de colocar la totalidad del ejemplar removido dentro de la bolsa, asegurando de no favorecer la dispersión de propágulos.
4. Disposición final de los ejemplares erradicados empleando el método más adecuado.

b) Presentar a la autoridad ambiental correspondiente un plan detallado acerca de la preparación del sitio y accesos, esto deberá incluir información acerca de las acciones de desmonte, metodología y zonas a desmontar. Se sugiere que dichas acciones sean auditadas en campo por personal de la D.R.N.R.

RESPUESTA:

Ídem **punto I.2.**

c) Evitar la construcción de nuevos accesos al río, utilizar únicamente el ingreso que ha sido recientemente realizado, previo a la presentación del IP.

RESPUESTA:

Además del acceso a los arroyos ubicado en la proximidad de la nueva obra de toma existen, a lo largo de la traza de la obra, distintas huellas preexistentes que conducen hacia el arroyo. De las mismas se hará uso solo de una con el fin detallado en el **punto I.2**, en las condiciones en que se encuentra actualmente, no efectuándose ningún tipo de labor con maquinaria, dando cumplimiento a lo indicado en ítem d) del Dictamen Técnico.

Es importante mencionar que estos accesos son preexistentes al momento en que se dio inicio a la construcción de la obra, y no se construirán nuevos ingresos.

d) Priorizar pisar la vegetación con la maquinaria en lugar de removerla en su totalidad cuando sea posible. Esta acción suele favorecer la recuperación mediante rebrote. En caso de que se continúen las acciones de desmonte acopiar de manera separada la capa superficial del terreno (15-20 cm) y depositarlas junto con la vegetación removida para luego ser utilizadas en la restauración. Esta capa de suelo posee mayor contenido de materia orgánica y banco de semillas que junto con la vegetación removida son muy importantes en la recuperación pasiva de los sitios.

RESPUESTA:

Esta recomendación se tomará en cuenta en las actividades a desarrollar reanudada la ejecución de la obra. En mapa adjunto a **punto I.2**. se detallan sectores de:

“Accesos y zonas de trabajo”, en los cuales la vegetación no será removida, tomando en cuenta la sugerencia precedente. Se deberán marcar con estacas los límites de las zonas de trabajo y trabajar dentro del espacio marcado y sin salir del mismo.

“Trabajos dentro del cauce Arroyo Las Mulas” En estos sitios se retirará y separará en primera instancia la vegetación y capa superficial del suelo, del subsuelo. Se deberán disponer adecuadamente la capa superficial y subsuelo de manera que no se mezclen, en aquellos tramos donde se identifica una capa de suelo desarrollado y por lo tanto se pueda practicar una selección edáfica. Se va a proceder a analizar e identificar en la ladera de margen izquierdo aquellos sectores en donde puedan estar activos procesos de formación de suelo a fin de proceder a separar para cobertura en sectores de relleno. Este análisis específico será realizado por profesionales especialistas en la materia, priorizando estudios observacionales de campo.

Estos acopios se diferenciarán de manera que no se mezclen para poder realizar correctamente las tareas de restauración.

La importancia de realizar una buena separación de capas de suelo, radica en que si no se respetan estas secuencias y durante la tapada se deja el subsuelo en la parte superior, se dificulta el crecimiento de la vegetación volviéndose un potencial foco erosivo tanto eólico como hídrico con sus consecuencias para el ambiente y para el acueducto, por socavamiento. La vegetación cumple un papel fundamental en la estructura de cohesión del suelo.

La logística planteada para la construcción de la obra (mencionado en **punto 1.2.**) posibilita la generación de acopios temporarios debido a que se ha proyectado ejecutar el conjunto de tareas por tramos menores a 100 metros. Esto disminuye la posibilidad de mezcla de estratos y evita la generación de afectación de sitios con cobertura vegetal para disponer los volúmenes de acopio que se generarían si la construcción no se realizara por tramos.

e) Recuperar las geoformas naturales en sectores donde ya se han efectuado desmontes y movimientos de suelos. No dejar taludes verticales ni caminos que favorezcan procesos erosivos. Una vez recuperadas las geoformas, escarificar el terreno y luego disponer la capa de suelo superficial junto con la vegetación removida para proteger el suelo y favorecer la restauración pasiva.

RESPUESTA:

Debido a que el acceso a los arroyos modificado al inicio de la ejecución de la obra, como así también los movimientos de suelo efectuados permite el paso de maquinarias y camiones al área operativa, las tareas de recuperación de las geoformas naturales afectadas se realizarán una vez finalizada la construcción de la obra. Es importante mencionar que las acciones de desmontes efectuadas previamente a la elaboración del Informe de Partida no contemplaron la separación de los distintos estratos (vegetación, capa superficial del suelo), lo que implica una dificultad para lograr la restauración en los sectores afectados, por lo que en los mismos se analizará la necesidad de revegetar.

En primera instancia, y para restaurar la geoforma natural afectada se rellenará utilizando el material que fue excavado de la misma.

Después de realizar la restauración del perfil original del terreno, el suelo debe estar preparado para asegurar que sus condiciones sean las apropiadas para propiciar la revegetación. Para esto, se deberán implementar distintas medidas:

1. Escarificación y arado: los suelos superficiales que hayan sido sobre-compactados durante la construcción deberán ser escarificados y/o arados.
2. Restitución de capa orgánica
3. En caso de ser requerida, se evaluará la necesidad de una revegetación asistida.

Las medidas específicas a implementar se coordinarán con la Dirección de Recursos Naturales Renovables.

En el proyecto no se contempla la afectación de nuevas geoformas naturales.

Como se detalló en el IP, el material del talud divisorio de los arroyos será empleado para tapar la cañería. En este caso, la capa superficial de suelo previamente segregada será colocada por sobre la capa del subsuelo, con el fin de restablecer el perfil del suelo y facilitar su cobertura vegetal. A fin de proteger la cañería y evitar la erosión del suelo ubicado sobre la misma, se dará al mismo un perfil que atenué la pendiente favoreciendo al mismo tiempo el establecimiento de la vegetación.

f) Presentar al Departamento de Flora Nativa de la D.R.N.R., el plan de revegetación que se propone en el IP a efectos de ser evaluado y monitoreado.

RESPUESTA:

Se formulará por parte de profesionales especialistas, el plan de revegetación. Para la implementación de dicho plan se deberán coordinar acciones específicas con la Autoridad de Aplicación y organismos especialistas en la materia. A continuación se describen lineamientos generales para revegetar un área degradada:

-Relevamiento del ecosistema de referencia en las inmediaciones del área degradada a revegetar para determinar especies vegetales nativas presentes y la cobertura de las mismas.

-Evaluación de signos de erosión, potencial de invasión y presencia de herbívoros para tomar acciones correctivas.

-Suavizado de los taludes (llegando a no más de 35°) y relleno de las áreas que lo requieran. En los casos que se realicen movimientos de tierra se preservará la capa superficial del suelo (capa del suelo que contiene materia orgánica, semillas de especies nativas y elementos nutritivos) para que al comenzar con las actividades de revegetación se coloque este suelo para favorecer la revegetación natural de los mismos.

-En base al relevamiento inicial del ecosistema, se realizará la selección de especies nativas presentes en el área que sean claves para el ecosistema y que permitan el establecimiento de

otras especies bajo su copa (especies nodrizas) promoviendo la colonización natural del área. Luego, se realizará el diseño del esquema de plantación.

-Se deberá relevar en viveros de especies nativas la disponibilidad de las mismas, priorizando que las semillas hayan sido obtenidas de una procedencia cercana al área afectada. De no encontrarse producción de dichas especies se realizará una cosecha de semillas para la posterior producción de plantines en vivero.

-Trasplante al área afectada durante la primavera para obtener una mayor sobrevivencia. Luego del trasplante se realizará un riego de establecimiento, más otro riego a los 15 días ya que los primeros días son los de mayor estrés para las plantas.

-Al finalizar la primera temporada de crecimiento (primavera-verano) se evaluará la sobrevivencia para reponer las plantas muertas.

-Se realizará un monitoreo anual durante 5 años como mínimo para evaluar la sobrevivencia de las plantas, el establecimiento natural de otras especies en el área, presencia de exóticas, signos de erosión y la recuperación general del ecosistema.

g) Asegurar que la maquinaria a emplear se encuentre en perfectas condiciones mecánicas para evitar pérdida de combustible y aceites. Las acciones de mantenimiento de la maquinaria, manipulación, almacenamiento y disposición final de combustibles deben realizarse de acuerdo a la legislación vigente, extremando los cuidados por desarrollarse la obra en el ámbito del ANP “Cordón del Plata” y por la posible contaminación del recurso hídrico que fluye en los arroyos a intervenir.

RESPUESTA:

Se establecerá entre las condiciones de cumplimiento por parte de la empresa Contratista la realización de un mantenimiento inicial de maquinarias y vehículos previos a iniciar la ejecución de la obra, la disposición de elementos de contención de derrames, como así también el cumplimiento general de la legislación vigente en la materia.

h) No podrá permitirse encender fuego ni la quema de residuos.

RESPUESTA:

Esta recomendación se establecerá como condición de cumplimiento por parte de la Empresa Contratista al igual que lo establecido en relación a ello en el Plan de Gestión Ambiental que forma parte integrante del Informe de Partida.

i) Desinfección de las maquinarias que estén en contacto con el agua de manera preventiva frente a la potencial invasión del alga exótica *Didymosphenia germinata* que se encuentra presente en algunos arroyos de nuestra provincia y que está asociada a graves impactos en los ambientes acuáticos. Para esto seguir los protocolos establecidos por la D.R.N.R.

RESPUESTA:

Se implementará durante el desarrollo de la obra todas las medidas preventivas indicadas en protocolo de la DRNR, el que se anexa al presente documento. Además se extremarán las medidas preventivas en aquellos momentos en que ingresen por primera vez las maquinarias al área de la obra. Estos lineamientos también serán incluidos en las condiciones de cumplimiento a las que estará sujeta la empresa Contratista.

j) Deberá informarse a la autoridad ambiental competente la ubicación de los obradores y su infraestructura asociada (depósitos de materiales, depósitos de residuos, entre otros).

RESPUESTA:

El obrador se ubicará junto al puesto Las Lajas, al Este del mismo.

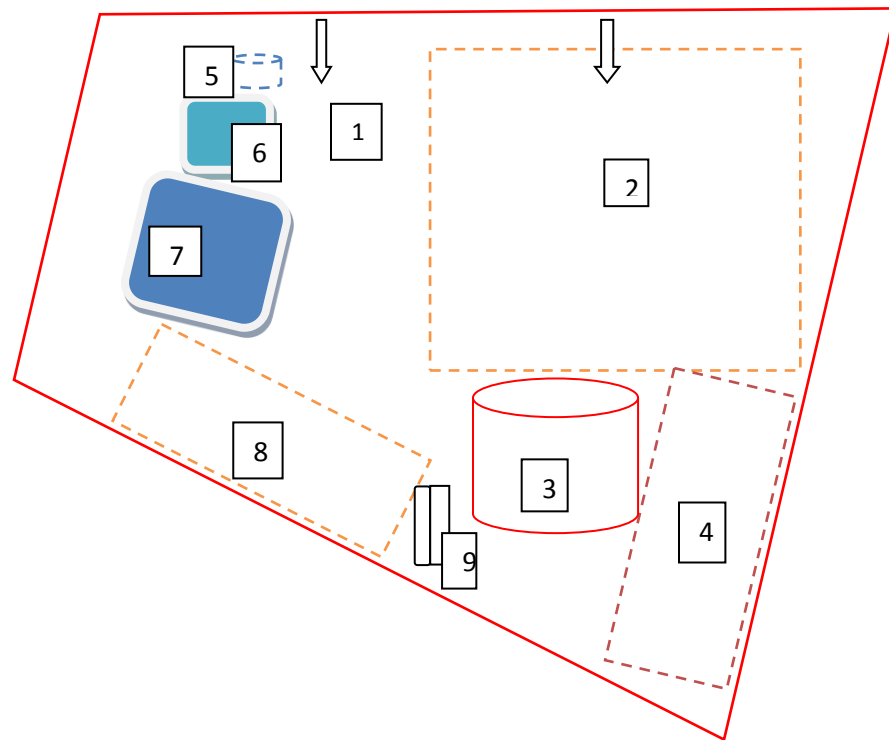


Corrales del Puesto "Las Lajas"

Ubicación obrador

Superficie a ocupar estimada: 600m².

Zonificación :



1. Ingreso – playón.
2. Estacionamiento de máquinas.
3. Depósito de residuos y sustancias peligrosas.
4. Área de taller y mantenimiento de máquinas.
5. Depósito de Agua.
6. Oficina.
7. Pañol.
8. Depósito de materiales.
9. Baños.

1. Ingreso – playón.

Terreno natural y sin techo

2. Estacionamiento de máquinas, del tipo excavadoras, camiones, grupo electrógeno y bomba.

Se colocará nylon de 300um a modo de cuenco, y se rellena con arena. Sin techo.

3. Depósito de residuos y sustancias peligrosas, además de grasas, antisol y aditivos para el hormigón.

Se coloca nylon de 300um a modo de cuenco con bordillo de suelo de 20cm, y se rellena con arena. El mismo deberá estar cercado y techado.

4. Área de taller y mantenimiento de máquinas.

Impermeabilización de 20 m2 con nylon y cordón perimetral de 15cm. El taller solo atenderá desperfectos menores, contará solo con herramientas de mano, y no contará con techo.

5. **Depósito de Agua**, cisternas para almacenamiento, se tomará desde el arroyo Morteritos a través de una manguera.
6. **Oficina**, una casilla portátil, equipada con mesa, sillas, mínima vajilla, un calentador, agua y luz.
7. **Pañol**, una casilla portátil, donde se guardan herramientas e instrumentos, como teodolito.
8. **Depósito de materiales**, playón sobre terreno natural, a la intemperie, cada grupo de materiales se cubre con nylon.
9. **Baños químicos.**

El obrador estará delimitado por un alambrado simple. Los materiales de valor se guardan en el pañol y la oficina.

Al finalizar la obra, se retirará con cuidado la arena y nylon, se quitarán todos los elementos y casillas instalados, y se dejará el terreno limpio y en condiciones semejantes a las preexistentes.

k) Evaluar la posibilidad de incluir en la obra una conexión que vincule los arroyos Morteritos y Alumbre, derivando parte del caudal del Morteritos de forma tal que se mantenga la conectividad entre los mismos. De este modo, se propiciaría la conectividad del sistema hidrológico, permitiendo la libre circulación y flujo de fauna acuática entre arroyos.

RESPUESTA:

Ídem punto I.3

l) Dada la importancia que esta fuente de aprovisionamiento de recursos hídricos representa para el desarrollo de las villas cordilleranas, tanto para satisfacer la demanda destinada a usos consuntivos y no consuntivos, se considera imprescindible la realización de aforos sistemáticos y periódicos de los caudales provistos por los arroyos Alumbre y Morteritos, como así también del arroyo Las Mulas, en forma previa a su ingreso a la Planta de Abastecimiento y Distribución. Esta información permitirá cuantificar el recurso hídrico y estimar con precisión tanto los aportes como las pérdidas por infiltración registradas en ambos afluentes.

RESPUESTA:

Existe una estación de aforo en el canal de ingreso de la toma actual del sistema de distribución. Dicha estación permitirá la lectura de los caudales de ingresos al sistema una vez que se encuentre concluida su conexión con el entubado proyectado del Arroyo Morteritos.

La Planta de abastecimiento y distribución del Valle del Sol se ha previsto que se abastezca únicamente con el agua proveniente del A° Morteritos una vez concluida la obra de entubamiento. Este caudal será medido de forma periódica y sistemática por medio de la sección de aforos descrita en el párrafo anterior.

Por otro lado, la toma de agua para proveer agua potable al Gran Mendoza se encuentra sobre el Río Blanco, y ya se cuenta con estaciones de aforo sobre sus principales arroyos tributarios (Arroyos Vallecitos y Angostura).

Se implementará un Programa regular de medición de caudales de los Arroyos Alumbre y Morteritos antes de la confluencia y Arroyo Las Mulas aguas abajo del sistema de distribución de la localidad de Valle del Sol.

m) Dar cumplimiento estricto a lo consignado en el IP sobre la libre circulación del Arroyo Alumbre. Éste deberá fluir con normalidad a efectos de permitir la supervivencia de la biodiversidad asociada al sistema hidrológico, contemplando además el desarrollo de la misma fuera de los límites del Parque Provincial Cordón del Plata. Cabe recordar que el arroyo de Las Mulas fluye por el sector medio de la cuenca del río Blanco de Potrerillos y presenta en su recorrido un conjunto de sistemas de humedales asociados y bosquesillos de chacay (Discaria trinervis), especie perteneciente a la categoría I del Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la provincia de Mendoza (Villagra et al., 2010). Estos ambientes han sido clasificados como sitios prioritarios para la conservación en el ámbito de la cuenca por su rol en cuanto a la provisión de servicios ecosistémicos clave tales como la provisión de agua y de hábitat (Rubio et al., 2017; Rubio y Betancourt, 2018) y forman parte de la zonificación prevista en el Plan de Manejo del Área Ambiental Municipal Protegida Potrerillos (Santarelli y Guiñazú, 2019), creada en el año 2011 mediante Ordenanza N° 10.378 del Municipio de Luján de Cuyo.

RESPUESTA:

Tal como se menciona en el IP, el objetivo general de la obra es: “Mejorar el abastecimiento de agua de riego de las localidades de Las Vegas, Valle del Sol, Los Zorzales, Piedras Blancas y Rincón de los Valles mediante el desarrollo de un entubamiento de las aguas del arroyo Morteritos”. En relación a esto y tal como se menciona en el IP, la población permanente como transitoria, especialmente en fines de semanas y épocas vacacionales de dichas villas cordilleranas se ha incrementado en los últimos años, lo que genera una presión en la demanda del recurso hídrico. Por lo tanto y para poder garantizar el libre escurrimiento del A° Alumbre es necesario implementar las herramientas necesarias a fin de limitar la expansión de la frontera urbana y usos no esenciales del agua (riego de parqueado) ya que si esta tendencia continua en aumento la presión sobre el recurso hídrico sería aún mayor, con el riesgo consiguiente de necesitar del recurso proveniente del Arroyo Alumbre para garantizar el abastecimiento poblacional en meso cabo de sus servicios ecosistémicos.

n) Asegurar la provisión de agua al puesto “Las Lajas”, el cual se localiza en las cercanías del arroyo Las Mulas, que en la actualidad se abastece tanto para el consumo doméstico como para el consumo del ganado del caudal proveniente del arroyo Alumbre. Dado que como fuera explicitado en el IP, este curso en ocasiones transporta gran cantidad de sólidos, se sugiere que se contemple la posibilidad de que los habitantes del puesto puedan acceder al recurso desde la obra de captación. Esta provisión de agua al puesto, sería únicamente destinada a sostener la actividad ganadera y doméstica que se desarrolla en el puesto y, de ninguna manera, puede hacerse extensiva a cualquier otra actividad por fuera de esta, como por ejemplo a desarrollos

inmobiliarios ya que no está permitido el otorgamiento de nuevos derechos de riego en el área para dichas actividades.

RESPUESTA:

El puesto “Las Lajas”, como todos los de su especie hace un uso común del agua, regulado en la Ley de Aguas como libre, gratuito, impersonal e ilimitado. Por ello no requiere “concesión” o “permiso”, no obstante lo cual en todos los casos tendrá como límite no alterar la calidad de las aguas, (art. 109 LA) y será ejercido con sujeción a la reglamentación (art. 106 LA in fine).

De dichas normas surge que el “uso común” de las aguas podrá hacerse tanto en acueductos naturales pertenecientes al dominio público (art.106 LA), como artificiales pertenecientes a particulares (art. 107 LA) o concesionados a particulares en “propiedad temporal” (art. 109 LA). Pero la extracción habrá de hacerse a mano, sin género alguno de máquinas y sin detener el curso del agua, ni deteriorar las márgenes del canal o acequia (art.107 LA).

En caso de tener que construirse un infraestructura particular y llevar adelante gestiones para la conducción del agua en favor del puesto resultaría necesario el encuadre del mismo como “uso especial del agua” para lo que se requerirá autorización (título jurídico habilitante: permiso de uso) registración y pago de los tributos hídricos que pesan sobre todos los usuarios empadronados de la provincia. Téngase presente que la administración, gestión y preservación del agua en Mendoza se encuentra en manos de las autoridades hídricas provinciales que se caracterizan por su autarquía financiera, es decir se auto sostienen sin recibir partidas presupuestarias aprobadas por la legislatura local.

Por ultimo resta mencionar que el uso común del agua, al igual que los usos especiales, no puede ser garantizado por Estado (art. 124 Ley Aguas). Esta disposición se funda en la aleatoriedad que las leyes de la naturaleza imponen a los caudales dentro del ciclo hidrológico –y que varían notoriamente en años de sequía o de abundancia.

RELEVAMIENTO DE VEGETACIÓN ARROYO MORTERITOS

El lugar de trabajo se encuentra en el límite este del Parque Provincial Cordón del Plata, arriba de la localidad Valle del Sol, Distrito Potrerillos, Luján de Cuyo. Se realizaron diez relevamientos (fig. 1): dos en zonas afectadas por la obra de captación y entubamiento (relevamientos N° 1 y 9) arriba del cauce del arroyo Las Mulas y ocho sobre el talud artificial separador del arroyo (relevamientos N° 2 al 8 y 10).

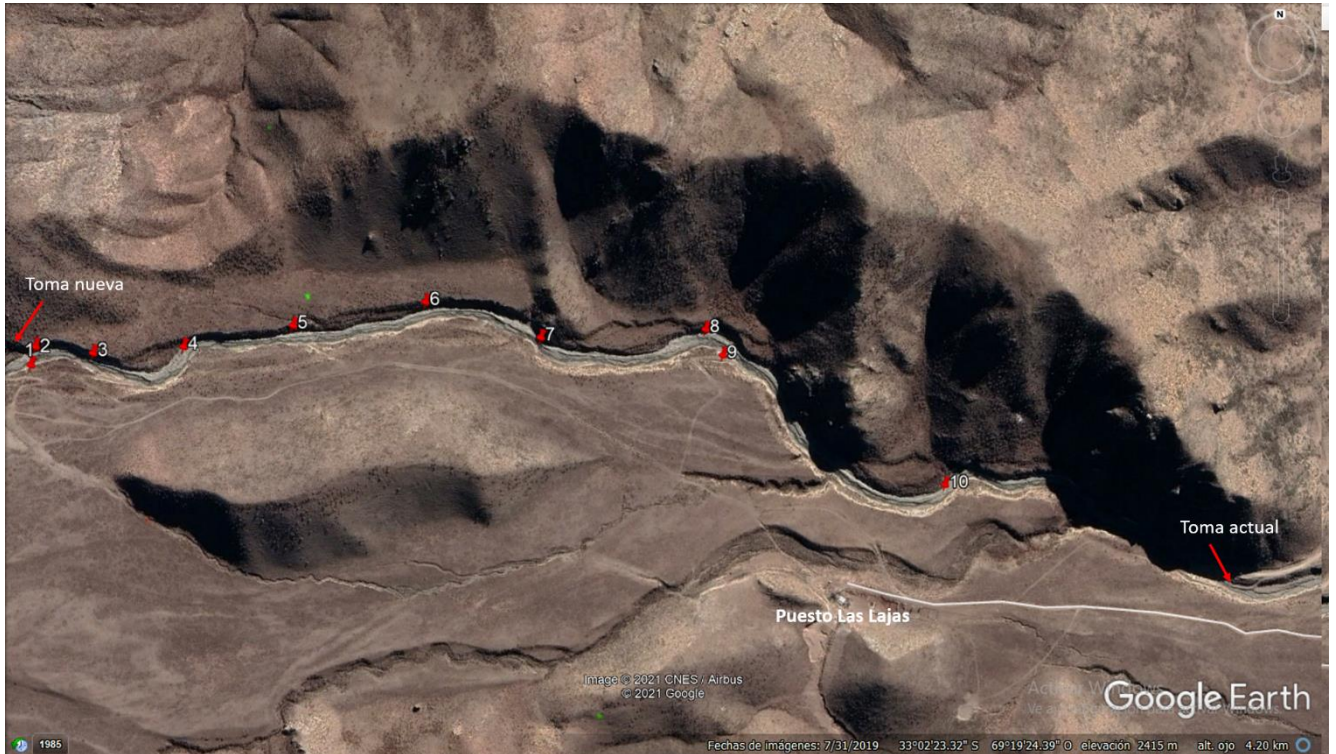


Fig. 1 Puntos relevados en zonas de afectación de la obra: 1, área de cabecera; 2 al 8 y 10, talud; 9, playón de obra

ÁREA AFECTADA POR OBRA DE CAPTACIÓN Y ENTUBAMIENTO

Relevamiento N°1, superficie aproximada 1200 m², a la altura de la confluencia de A° Morteritos y A° Alumbre Este sector está afectada por la obra de entubamiento en dos lugares:

- playón de elementos de hormigón para la obra de entubado, no se observa presencia de vegetales erradicados, solo los aros de cemento
- excavación del camino de bajada al arroyo cubrió totalmente la vegetación de la ladera, quedó tapada por el material extraído para generarla (fig. 2)

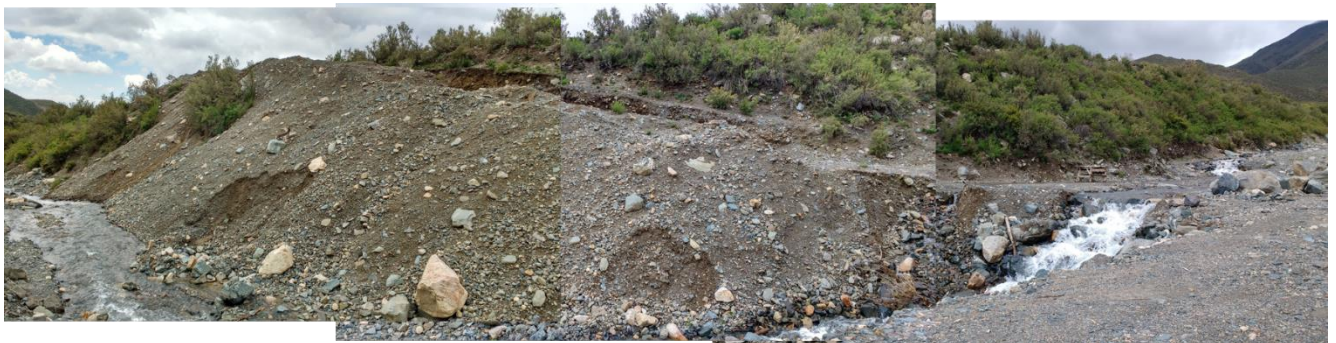


Fig. 2 Material suelto, oculta la vegetación, generado en la construcción del camino de bajada al río

Se relevó la vegetación en la margen derecha del arroyo, en un área sin disturbio, a la derecha del camino abierto hacia el arroyo para la bajada de camiones con materiales para la toma nueva. Destaca *Adesmia pinifolia*, con ejemplares de diámetro de troncos de 20 cm, que domina en cuanto a altura y presencia. En el estrato medio *Nassauvia axillaris*, *Baccharis grisebachii*, *Berberis empetrifolia* y una pequeña comunidad pura, de *Clinopodium gilliesii* (fig. 3) baja por la ladera hasta el cauce del arroyo Alumbre. La invasiva *Rosa rubiginosa* es muy escasa, solo aparecen unas pocas plantas en la ladera hacia el arroyo. En el estrato herbáceo conviven

nativas (una pocas gramíneas, *Oxalis muscoides*, *Acaena pinnatifida*) y adventicias tales como *Cerastium arvense*, *Taraxacum officinale*, *Erodium cicutarium*, *Medicago lupulina*.



Fig. 3 Comunidad de *Clinopodium gilliesii*

A la izquierda de la bajada de camiones y a la izquierda del camino que conduce al estacionamiento, espacio cercano al playón usado para generar los elementos de hormigón, se incrementa la presencia de las mismas especies adventicias y se agregan otras *Tragopogon dubius* o *Plantago lanceolata*. Aquí aparecen unos pocos ejemplares de *Lovibia formosa* realmente espectaculares de más de 50 cm de diámetro (fig. 4). El sitio se encuentra muy pastoreado (se observó la presencia de ganado caprino), la vegetación es más baja, presenta menor cobertura y mayor distanciamiento entre plantas.



Fig. 4 *Lovibia formosa* impactante por su diámetro

TALUD

Relevamientos N° 2 al 8 y N°10, longitud aproximada 2 km

El talud artificial fue construido hace aproximadamente 20 años para separar las aguas de los arroyos Morteritos y Alumbre, afluentes del arroyo Las Mulas. La zona de entubamiento del A° Morteritos se extiende desde la obra de captación hasta la toma vieja.

Al comienzo del talud (relevamiento N°2) se observa restos de troncos de leñosas o plantas enteras muertas: *A. pinifolia*, *N. axillaris*, *R. rubiginosa*, *B. grisebachii*, otros sin posibilidad de identificación macroscópica. Aunque de manera discontinua, todo el talud ha sido colonizado por especies nativas y exóticas. En todo su recorrido tramos vegetados, con mayor o menor cobertura (fig. 5), alternan con tramos donde la vegetación está ausente (fig. 6), mostrando el suelo desnudo con clastos de distinta granulometría. Los puntos de relevamiento se eligieron en función de esta distribución y de la magnitud de las especies encontradas.



Fig. 5 Sector vegetado del talud con baja cobertura, dominado por *Baccharis grisebachii*



Fig. 6 Tramo de talud sin vegetación

En general, en todos los tramos con vegetación se observa la presencia tanto de nativas (*Calceolaria filicaulis*, *Baccharis grisebachii*, *Tetraglochin alatum*) –en menor abundancia y porte que en las márgenes de los arroyos– como de exóticas (*Stellaria media*, *Taraxacum officinale*, *Erodium cicutarium*, *Capsella bura-pastoris*, *Rumex acetosella*), por mencionar algunas de las especies adventicias (Tabla 1).

En la margen izquierda, sobre el A° Morteritos llaman la atención, una ladera por la densidad de *Rosa rubiginosa* y una quebrada con una pequeña vega (fig. 7). Ambos frente a los sitios relevados de menor altura, relevamientos N° 7 y 10 respectivamente.



Fig.7 A) matorral de *Rosa rubiginosa*, frente a relevamiento N° 6 y B) quebrada con vega, frente al punto N° 9

Aunque no se observaron caballos, en distintos puntos sobre el talud se encontró guano en distinto grado de maduración. Esto puede significar la multiplicación de las herbáceas más palatables, muchas de ellas exóticas.

ÁREA AFECTADA POR ENTUBAMIENTO

Relevamiento N° 9, superficie aproximada 800 m²

En un sector de la meseta, arriba del cauce del arroyo, se observan varios círculos de hormigón, como los encontrados en el área de afectada por los trabajos de cabecera (relevamiento N° 1), empleados para el sostén a la cañería de entubado.

En la fig. 8 se observa uno de estos elementos constructivos, apoyados sobre el suelo –aparentemente desmontado– con vegetación incipiente dominada por *Taraxacum officinale*. Hacia el fondo de la imagen la vegetación –sin indicios de modificación reciente– es uniforme, más baja y con menor cobertura y abundancia que la observada en el primer relevamiento. La especie dominante es *Nassauvia axillaris*.

Desde el arroyo se accede a esta meseta por un camino construido hace tiempo, probablemente para la conformación del talud. La presencia de vegetación alta (*Baccharis grisebachii*) en el medio demuestra que no ha sido intervenido ni tampoco ha sido utilizado recientemente (fig. 9).



Fig. 8 Vista hacia el puesto Las Lajas



Fig. 9 Camino de acceso desde el arroyo

RELEVAMIENTO DE ESPECIES

En la tabla 1 aparecen todas las especies encontradas en los sitios relevados: (área de cabecera, talud y sector meseta. La primer columna, indica el número de orden de aparición de la especie. Las columnas coloreadas señalan los relevamientos realizados fuera del cauce, las sin color los relevamientos sobre el talud. Las filas sin grisar indican especies nativas, las grisadas señalan las especies exóticas.

Tabla 1. Presencia de especies en los distintos puntos relevados

ESPECIES		RELEVAMIENTOS									
N°	Nombre científico	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Adesmia pinifolia	x	x ¹	x ⁴	x	x	x		x		x
2	Berberis empetrifolia	x	x ²		x			X	x	x	
3	Nassauvia axillaris	x	x ¹⁻²		x	x	x		x	x	x
4	Bromus setifolius.	x									
5	Nassella sp.	x								x	
6	Cerastium arvense	x	x		x	x	x			x	
7	Taraxacum officinale	x	x	x	x	x	x		x	x	x
8	Erodium cicutarium	x	x	x	x		x			x	x
9	Oxalis muscoides	x	x	x	x	x	x			x	
10	Rumex acetosella	x	x ²				x		x	x	
11	Clinopodium gilliesii	x	x ¹⁻²		x	x	x	X	x	x	x
12	Junellia juniperina	x			x			X		x	x
13	Conyza burkartii	x			x	x	x	X		x	
14	Acaena pinnatifida	x			x					x	
15	Carduus thomeri	x							x		
16	Poa holciformis	x	x	x		x	x	x		x	x
17	Baccharis grisebachii	x	x ¹	x	x	x	x		x		
18	Nassella tenuissima	x		x		x	x		x	x	x
19	Geranium bertereanum	x	x	x	x		x		x		x
20	Rosa rubiginosa ⁶	x	x ¹⁻²		x		x	X ⁷	x		x
21	Maihueniopsis glomerata	x									
22	Bidens andicola	x			x	x	x	X	x	x	
23	Cirsium vulgare	x	x	x	x	x	x	X	x		x
24	Medicago lupulina	x			x		x		x		
25	Melica chilensis	x							x		
26	Senecio sp.	x			x			x	x		
27	Senecio subulatus	x									
28	Arenaria serpyllifolia	x		x		x					
29	Erythranthe lutea var. lutea ³	x	x		x	x	x		x		x
30	Lactuca serriola	x		x	x	x		X		x	x
31	Calceolaria brunellifolia	x									
32	Oenothera magellanica	x			x		x				x
33	Tetraglochin alatum	x		x	x		x	X	x	x	
34	Lovibia formosa	x				x ⁵					
35	Baccharis trimera	x		x							
36	Nothoscordum nudicaule	x									
37	Hyppochaeris chondrilloides	x						x	x		
38	Verbascum thapsus	x	x ²	x	x		x		x		x
39	Physaria mendocina	x									
40	Descurinia argentina	x									x
41	Tragopogon dubius	x		x	x				x		x
42	Carduus nutans	x	x								
43	Plantago lanceolata	x					x				
44	Malva neglecta	x			x	x	x				x
45	Trifolium repens	x	x	x				X	x		x
46	Baccharis calliprinos	x		x				X			
47	Plantago barbata	x	x							x	
48	Tanacetum parthenium	X ⁷	x					X	x		x
49	Phacelia secunda	x	x	x	x	x			x		

Tabla 1. Presencia de especies en los distintos puntos relevados (cont.)

ESPECIES		RELEVAMIENTOS									
N°	Nombre científico	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
50	<i>Calceolaria filicaulis</i> ³		x		x		x	X			
51	<i>Bowlesia ruiz-lealii</i>		x		x	x	x				x
52	<i>Sisymbrium</i> sp		x								
53	<i>Bassia scoparia</i>		x ²								
54	<i>Bromus catharticus</i>		x	x	x	x	x	x			
55	<i>Capsella bura-pastoris</i>		x ²								x
56	<i>Glandularia andina</i>		x					x		x	
57	<i>Stellaria media</i>			x	x						
58	<i>Festuca bromoides</i>			x	x						
59	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> ³			x		x		x			x
60	<i>Lepidium bonariense</i>		x	x	x	x	x	x	x		x
61	<i>Nasturtium officinale</i> ³			x	x				x		x
62	<i>Veronica peregrina</i> ³		x	x		x					x
63	<i>Gamochaeta filaginea</i>			x					x	x	
64	<i>Poa annua?</i> <i>Poa pratensis?</i>			x				x			
66	<i>Festuca</i> sp.			x							
67	<i>Poa</i> sp.			x	x						
68	<i>Baccharis salicifolia</i>			x					x		
69	<i>Sonchus oleraceus</i>			x	x	x	x				x
70	<i>Gamochaeta americana</i>			x	x						
71	<i>Plantago patagonica</i>				x						x
72	<i>Veronica persica</i>				x						
73	<i>Senecio</i> sp				x			x			
74	<i>Galium richardianum</i>					x					
75	<i>Cynoglossum creticum</i>						x				
76	<i>Oxalis subacaulis</i>						x				
77	<i>Azorella prolifera</i>							x			
78	<i>Adesmia</i> sp.							x			
79	<i>Descurainia nuttalii</i>							x			
80	<i>Dysphania ambrosioides</i>							x	x		
81	<i>Cystopteris apiiformis</i>							x			
82	<i>Baccharis darwinii</i>							x			
83	<i>Senecio filaginoides</i>							x		x	
84	<i>Polypsecadium arnottianum</i>							x			x
85	<i>Polygonum aviculare</i>								x		x
86	<i>Pseudognaphalium</i> sp.			x					x		
87	<i>Astragalus arnottianus</i>									x	
88	<i>Alyssum alyssoides</i>									x	
89	<i>Oenothera odorata</i>									x	
90	<i>Grindelia chilensis</i>							x		x	
91	<i>Xanthium strumarium</i>										x
92	<i>Hirshfeldia incana</i>										x

x¹ Estas especies se encuentran mayormente como troncos muertos. En el caso de las nativas se detecta escasa presencia de plantas vivas: *Adesmia*, se observan sólo dos plantines provenientes de semilla; *Clinpodium*, rebrote; *Baccharis*, solo material muerto; la invasora *Rosa*, en talud muerto y vivo

x² *Berberis* y *Nassauvia* están ausentes en el talud, aparecen solo en la margen izquierda del arroyo; esta última con poca presencia

³ en el agua o muy cerca

x⁴ plantas muy chicas

x⁵ abundante en la parte superior de la ladera del A° Alumbre

⁶ asociada a los sitios húmedos del talud, o sobre las márgenes del arroyo

X⁷ solo en la ladera del arroyo Morteritos como comunidad muy densa monoespecífica (fig. 7 A)

X⁸ solo en el relevamiento N° 1 se halla cerca del agua

Las nativas arbustivas, en general, muestran alta presencia en el talud y en relevamiento N° 1: *Adesmia pinifolia*, *Berberis empetrifolia*, *Nassauvia axillaris*, *Clinopodium gilliesii*, *Tetraglochin alata* y *Baccharis grisebachii*. Esta última especie es la que mejor ha prosperado en el talud. *A. pinifolia* se encuentra como plantín de semilla o como plantas muy chicas, *C. gilliesii* muy abundante en el primer relevamiento, está presente en todo el talud pero con menor abundancia.

Entre las herbáceas autóctonas: *Oxalis muscoides*, *Phacelia secunda* y *Erythranthe lutea* están presente en casi todos los relevamientos, esta última típicamente cerca del agua; por el contrario, *Physaria mendocina*, *Baccharis trimera*, *Grindelia chiloensis* *Oxalis subcaulis* y *Astragalus arnottianus*, aparecen solo en uno o dos relevamientos.

Las cactáceas, sólo dos especies (*Lovibia formosa* y *Maihueniopsis glomerata*) tienen escasa presencia en la margen sur del arroyo bastante alejado del cauce y prácticamente nula abundancia.

La presencia de gramíneas, tanto en el talud como fuera del cauce, no fue muy notable. Si bien se colectó todo el material existente, en muchos casos no se pudo identificar la especie por falta de caracteres diagnóstico. Todas las especies encontradas, excepto una *Poa* anual, son nativas perennes.

Las especies exóticas son numéricamente menor que las nativas. Sin embargo, muchas de ellas están representadas en casi todas las áreas relevadas. Entre las herbáceas, algunas son muy invasivas: *Taraxacum officinale*, *Cirsium vulgare*, *Lactuca serriola*, *Cerastium arvense*, *Erodium cicutarium*, *Verbascum thapsus*, *Trifolium repens*, *Bromus catharticus*. Algunas de ellas, además de sus excelentes estrategias de propagación, son comidas por el ganado lo que aumenta su capacidad invasiva.

Rosa rubiginosa, única especie arbustiva exótica relevada, es muy invasora en altitudes inferiores a la del área de estudio. Si bien está presente en casi todos los sitios relevados, aún no tiene alta presencia, ni ha logrado la conformación de matorrales impenetrables como el detectado en el relevamiento N° 7 (fig. 7 A) Esto no evita que no sea una preocupación su avance.

La tabla 2 presenta el listado de especies relevadas, ordenadas alfabéticamente según su nombre científico para facilitar el acceso a la información. De cada una de las especies se indica: nombre vulgar (cuando existe), la familias botánica a la que pertenecen, la forma de vida (arbusto, subarbusto, herbácea, suculenta), el ciclo de vida (anual, bianual o perenne) y su estatus (exóticas, nativas o endémicas). El ciclo de vida sólo se indica en herbáceas ya que las suculentas presentes son cactáceas (siempre perennes), al igual que arbustos.

Tabla 2. Lista de especies relevadas

Nombre científico	Nombre vulgar	Familia botánica	Forma de vida ¹	Ciclo de vida ²	Estatus ³
<i>Acaena pinnatifida</i>	cadillo de la sierra	Rosaceae	H	P	E
<i>Adesmia pinifolia</i>	leña amarilla - colimamil	Fabaceae	A	-	E
<i>Alyssum alyssoides</i>		Brassicaceae	H	A	A
<i>Arenaria serpyllifolia</i>		Caryophyllaceae	H	A o B	A
<i>Astragalus arnottianus</i>	yerba loca	Fabaceae	H	P	E
<i>Azorella prolifera</i>		Apiaceae	A	-	N
<i>Baccharis calliprinos</i>		Asteraceae	A	-	N
<i>Baccharis darwinii</i>			SA	.	N
<i>Baccharis grisebachii</i>		Asteraceae	A	-	N
<i>Baccharis salicifolia</i>	chilca	Asteraceae	A	-	N
<i>Baccharis trimera</i>	carqueja	Asteraceae	SA		N
<i>Bassia scoparia</i>	morenita	Chenopodiaceae	H	A	A
<i>Berberis empetrifolia</i>	monte negro - michay	Berberidaceae	SA	-	E
<i>Bidens andicola</i>		Asteraceae	H	P	N
<i>Bowlesia ruiz-lealii</i>		Apiaceae	H	P	E
<i>Bromus catharticus</i>	cebadilla criolla	Poaceae	H	P	N
<i>Bromus setifolius</i>	cebadilla	Poaceae	H	P	N
<i>Calceolaria brunellifolia</i>	bolsico	Calceolariaceae	H	P	N
<i>Calceolaria filicaulis</i> ³	bolsico	Calceolariaceae	H	P	N

Tabla 2. Lista de especies relevadas

Nombre científico	Nombre vulgar	Familia botánica	Forma de vida ¹	Ciclo de vida ²	Estatus ³
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	bolsa del pastor	Brassicaceae	H	A o B	A
<i>Carduus nutans</i>	cardo	Asteraceae	H	B	A
<i>Carduus thormeri</i>	cardo	Asteraceae	H	A	A
<i>Cerastium arvense</i>		Caryophyllaceae	H	P	A
<i>Cirsium vulgare</i>	cardo	Asteraceae	H	A	A
<i>Clinopodium gilliesii</i>	oreganillo	Lamiaceae	A	-	N
<i>Conyza burkartii</i>		Asteraceae	H	P	E
<i>Cynoglossum creticum</i>		Boraginaceae	H	B	A
<i>Cystopteris apiiformis</i>	helecho	Cystopteridaceae	H	P	N
<i>Descurainia argentina</i>		Brassicaceae	H	A	N
<i>Descurainia nuttallii</i>		Brassicaceae	H	A	E
<i>Dysphania ambrosioides</i>	paico	Chenopodiaceae	H	P	N
<i>Erodium cicutarium</i>	alfilerillo	Geraniaceae	H	A o B	A
<i>Erythranthe lutea</i> var. <i>lutea</i> ³	berro	Phrymaceae	H	A o B	E
<i>Festuca bromoides</i>		Poaceae	H	A	A
<i>Galium richardianum</i>		Rubiaceae	H	A	E
<i>Gamochaeta americana</i>		Asteraceae	H	A o B	N
<i>Gamochaeta filaginea</i>		Asteraceae	H	P	N
<i>Geranium berteroanum</i>		Geraniaceae	H	P	E
<i>Glandularia andina</i>		Verbenaceae	H	P	E
<i>Grindelia chilensis</i>	melosa	Asteraceae	H	P	E
<i>Hirshfeldia incana</i>		Brassicaceae	H	A	P
<i>Hypochaeris chondrilloides</i>		Asteraceae	H	P	N
<i>Junellia juniperina</i>		Verbenaceae	A	-	N
<i>Lactuca serriola</i>	lechuguilla	Asteraceae	H	A	P
<i>Lepidium bonariense</i>		Brassicaceae	H	A	N
<i>Lovibia formosa</i>		Cactaceae	SA - S	-	E
<i>Maihueniopsis glomerata</i>		Cactaceae	SA - S	-	N
<i>Malva neglecta</i>	malva	Malvaceae	H	P	A
<i>Medicago lupulina</i>	lupulina	Fabaceae	H	A o B	A
<i>Melica chilensis</i>		Poaceae	H	P	N
<i>Nassauvia axillaris</i>		Asteraceae	A	-	N
<i>Nassella tenuissima</i>	coirón	Poaceae	H	P	N
<i>Nasturtium officinale</i> ³	berro	Brassicaceae	H	P	A
<i>Nothoscordum nudicaule</i>	lágrimas de la virgen	Amaryllidaceae	H	P	N
<i>Oenothera magellanica</i>		Onagraceae	H	A o B	E
<i>Oenothera odorata</i>	Yerba de san Juan	Onagraceae	H	A	E
<i>Oxalis muscoides</i>		Oxalidaceae	H	P	E
<i>Oxalis subacaulis</i>		Oxalidaceae	H	P	E
<i>Phacelia secunda</i>	yerba de la vida	Boraginaceae	H o SA	P	N
<i>Physaria mendocina</i>		Brassicaceae	H	P	E
<i>Plantago barbata</i>		Plantaginaceae	H	P	N
<i>Plantago lanceolata</i>	llantén	Plantaginaceae	H	P	A
<i>Plantago patagonica</i>		Plantaginaceae	H	A	N
<i>Poa annua</i> o <i>P. pratensis</i>		Poaceae	H	H	A
<i>Poa holciformis</i>	hucú	Poaceae	H	P	E
<i>Polygonum aviculare</i>	yerba del pollo	Polygonaceae	H	A o B	A
<i>Polypsecadium arnotianum</i>		Brassicaceae	H	P	E
<i>Rosa rubiginosa</i> ⁶	rosa mosqueta	Rosaceae	A	P	A
<i>Rumex acetosella</i>		Polygonaceae	H	P	A
<i>Senecio filaginoides</i>	Vir-vira	Asteraceae	A	-	E
<i>Senecio subulatus</i>	romerillo	Asteraceae	A	-	N
<i>Sonchus oleraceus</i>	cerraja	Asteraceae	H	A	A

Tabla 2. Lista de especies relevadas

Nombre científico	Nombre vulgar	Familia botánica	Forma de vida ¹	Ciclo de vida ²	Estatus ³
<i>Stellaria media</i>		Caryophyllaceae	H	A	A
<i>Tanacetum parthenium</i>	margarita	Asteraceae	H	P	A
<i>Taraxacum officinale</i>	diente de león	Asteraceae	H	P	A
<i>Tetraglochin alatum</i>	espina de pescado	Rosaceae	A	P	E
<i>Tragopogon dubius</i>		Asteraceae	H	A	A
<i>Trifolium repens</i>	trébol blanco	Fabaceae	H	P	A
<i>Verbascum thapsus</i>	yerba del paño - paño	Scrophulariaceae	H	B	A
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> ³		Scrophulariaceae	H	P	A
<i>Veronica peregrina</i> ³		Scrophulariaceae	H	A	N
<i>Veronica persica</i>		Scrophulariaceae	H	A	A
<i>Xanthium strumarium</i>	abrojo	Asteraceae	H	A	N

¹ Forma de vida A: arbusto, SA: subarbusto, H: herbácea, S: suculenta

² Ciclo de vida a: anual, b: bianual, p: perenne

³ Estatus A: adventicia, N: nativa, E: endémica

CONCLUSIONES

Si comparamos los relevamientos llevados a cabo fuera del cauce del arroyo (N° 1 y N° 9), se observan más especies introducidas en el primer relevamiento, lo que significa mayor antropización. Además de las recientes intervenciones por el entubamiento del arroyo Morteritos, es lugar de recreación (paso de algún trekking o estacionamiento para acceder a los morteritos que dan nombre al arroyo).

No se encontraron especies vulnerables o en peligro de extinción. Sin embargo, los dos cactus encontrados presentan estado de conservación es de "Preocupación Menor" según Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Algunas de las especies encontradas son empleadas o estudiadas por su interés agronómico (positivo o negativo). Entre ellas, se puede mencionar:

Astragalus arnottianus: tóxica para el ganado

Bromus catharticus: excelente forrajera

Glandularia andina: esta especie u otras del mismo género están en estudio por su potencial valor ornamental

Grindelia chilensis: gran interés ornamental e industrial (de su resina se extrae un agente empleado en la formulación de pegamentos para envase de alimentos). También empleada en medicina popular.

Nassella tenuissima: muy empleada como especie ornamental. Presenta alta resiembra natural, lo que ha significado que en algunos países la consideren un problema para la agricultura.

Lovibia formosa: como otros cactus de gran porte tiene interés ornamental, lo que dado su estado de conservación, puede significar un problema

Physaria mendocina: estudiada por la presencia de ácidos grasos, principalmente ácido lesquerólico, utilizados para productos industriales (lubricantes, nylon, plásticos, agentes secantes, revestimientos protectores, tensioactivos, cosméticos y productos farmacéuticos)

Senecio filagionoides y *S. subulatus*: comercialización incipiente por su interés ornamental

Muchas de las especies exóticas encontradas tienen importancia económica negativa: importantes malezas de cultivo (morenita, cardos, diente de león, alfilerillo) o muy agresivas por su invasividad (rosa mosqueta). Sin embargo alguna como el trébol blanco se emplea en las mezclas para césped.

BIBLIOGRAFÍA

GONZÁLEZ-PALEO, L. & RAVETTA, D. 2021. Seed oil content and phenology of *Physaria* species (Brassicaceae) differing in their life-cycle. *Industrial Crops and Products* 159: 113083

MÉNDEZ, E. 2004. La vegetación de los Altos Andes. I. Pisos de vegetación del flanco oriental del Cordón del Plata, Mendoza Argentina *Bol. Soc. Argent. Bot.* 39: 227- 253.

MÉNDEZ, E. 2009. Biodiversidad de la Flora del flanco oriental del Cordón del Plata (Luján de Cuyo, Mendoza, Argentina). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 44: 75-102.

ROIG, F.A. Las gramíneas mendocinas del género *Stipa*. *Rev. Fac. Cienc. Agr.* XI (1-2): 3-110.

Links consultados para identificación de las especies

<http://conosur.floraargentina.edu.ar>

<http://lista-planear.org/index.php?item=catalogo>

<http://powo.science.kew.org/taxon>

<http://sib.gob.ar/especies>

www2.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/FA.asp

www.floraargentina.edu.ar

www.floramendocina.com.ar

Mendoza, 8 de febrero de 2021

Informe elaborado por María Teresa Gutiérrez y Eugenia Videla

Curriculum Vitae Abreviado

1. Datos personales

Nombre y Apellido: **María Teresa Gutiérrez**
Nacionalidad: Argentina
DNI: 25.883.821 CUIL: 27-25883821-7
Domicilio laboral: Facultad de Ciencias Agrarias. Alte. Brown 500 - Chacras de Coria (5505) – Mendoza, Cátedra de Botánica Agrícola
Correo electrónico: mgutierrez@fca.uncu.edu.ar / marteregutierrez@gmail.com



2. Título universitario:

- Ingeniera Agrónoma. Otorgado por la FCA de la Universidad Nacional de Cuyo.

3. Cargo Actual

- Jefe de Trabajos Prácticos, exclusiva efectiva en la Cátedra de Botánica Agrícola de la FCA-UNCuyo, Para Botánica I, Botánica II y Biodiversidad I de las carreras de Ing. Agronómica, Bromatología, Licenciatura en Bromatología e Ing. en Recursos Naturales Renovables.
- Co-coordinadora y docente tutor de la asignatura Biología del Ingreso a las carreras de la FCA-UNCuyo, 2021.

4. Participación en la vida institucional de la FCA

- Miembro y representante del Consejo Departamental de Ciencias Biológicas, Comisión ad-hoc. para evaluar la ejecución del Proyecto para la “Creación de la Tecnicatura en Jardinería”, Comisión de la carrera de Licenciatura en Bromatología y Bromatología, Comisión de Evaluación Docente Ad-Honorem del Departamento de Ciencias Biológicas y Comisión de Extensión, Vinculación y Bienestar Universitario

5. Participación en proyectos o programas de investigación

- Educación ambiental, más que solo conservacionismo, 2014, 2015, 2016, 2017. financiado por Secretaria de Extensión Universitaria- UNCuyo- Proyecto Social de Extensión Universitaria “Prof. Mauricio López”.
- Nativas en el paisajismo de zonas áridas, proyecto 2015 – 2019, del Programa de Investigación, Desarrollo e Innovación de la Universidad Nacional de Cuyo, Res. 571/CS.
- Especies aromáticas de interés regional. Caracterización de germoplasma de romero cultivado en el Valle de Uco, Mendoza, proyecto 2019 – 2020, financiado por SIIP UNCuyo. Res. 4142/19-R.
- Producción de Flores Comestibles: Evaluación de características agronómicas, organolépticas y nutraceuticas. proyecto 2019 – 2020, financiado por SIIP UNCuyo. Res. 4142/19-R.
- Plantas nativas ornamentales de la región semiárida de Argentina. Proyecto interdisciplinario entre el INTA y la FAC-UNCuyo, 2019 – 2022

6. Publicaciones

- En la docencia: La validación de materiales: herramienta para mejorar; El análisis de resultado de evaluaciones de Biología en el ingreso a la FCA-UNCUYO. Experiencia de trabajo con discapacidad motriz durante el ingreso a la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNCUIYO.
- En programas de extensión: Visita al Jardín Botánico: una propuesta para niños de escuelas primarias. Herbario MEN.
- En programas de investigación: Vegetación de la Laguna del Viborón: descripción de ambientes y comunidades. El uso de flora nativa en el paisajismo de zonas áridas: percepciones, cultura y diseño de espacios en tierras secas. Caracterización sensorial de especies florales. Análisis de especies invasoras en Chacras de Coria.

7. Asistencia o transferencia hacia la comunidad

- Visitas educativas y recreativas para alumnos de nivel inicial, nivel primario, nivel medio, nivel superior e institutos o entidades sociales al Jardín Botánico Chacras de Coria
- Perito Botánico por la facultad de Ciencias Agrarias de la UNCUIYO. Res 702/15-D
- Dictado de charlas, curso y talleres en: Vegetación de zonas áridas. Flores comestibles, introducción a su cultivo.

8. Formación en Recursos Humanos

- Directora de pasantías y concurrencias de estudiantes de las carreras de Ingeniería agronómica, Ingeniería en Recursos Naturales Renovables y Licenciatura en bromatología, desarrollando actividades en docencia, investigación y extensión en la FCA.

Ing. Agr. María Teresa Gutiérrez

Febrero, 2021

CURRICULUM VITAE (abreviado)

Nombre y Apellido **EUGENIA VIDELA**
Lugar y fecha de Nacimiento Mendoza, 01/01/56
Documento de Identidad: 11.846.885
Categoría en investigación: 3
e-mail: mvidela@fca.uncu.edu.ar

FORMACIÓN PERSONAL

Ingeniera Agrónoma, Facultad de Ciencias Agrarias (UNCuyo), egresada 1980
Especialista en Paisajismo, Facultad de Arquitectura y Urbanismo (UM), egresada 2002
Maestría en Arquitectura Paisajista, Facultad de Arquitectura (UCC), tesista 2018
Becas de perfeccionamiento, otorgadas por CNEA, UNCuyo y Facultad Ciencias Agrarias
Cursos de postgrado realizados en Buenos Aires, Córdoba y Mendoza más del 50% relacionados con paisajismo sustentable

ACTIVIDAD ACADÉMICA

Docente de la Facultad de Ciencias Agrarias (UNCuyo):
- Botánica Agrícola (1980 a 2010): jefe de trabajos prácticos a profesor adjunto
- Espacios Verdes (2005 a 2020, momento de jubilación): profesor adjunto a profesor titular
Colaboración en el dictado de algunas clases en la cátedra de Diseño de Paisaje (2014 a 2019), Facultad de Arquitectura (UNCuyo)
Dictado de cursos de divulgación y de posgrado desde 2000 a la fecha,
Participación en equipos de proyectos de investigación desde 1986 a la fecha, diversas temáticas
Dirección de proyectos 1984 a 2013, flora nativa y paisajismo sustentable
Coordinación de programa I+D+i 2015 a 2019, servicios ecosistémicos
Diversas presentaciones en jornadas y congresos nacionales e internacionales, la mayoría en relación a flora nativa ornamental. Diversas publicaciones nacionales con referato, sobre la misma temática
Formación de recursos humanos:
Dirección de pasantes, becarios de formación pre-profesional y tesinas de grado
Charlas técnicas, cursos de divulgación, conferencias y presentaciones en medios gráficos y radiales relacionadas con el uso ornamental de plantas nativas/ exóticas de bajo requerimiento hídrico
Asesoramiento en xeripaisajismo a través de convenios con organismos públicos (Dirección General de Escuelas, INTA Luján, Hospital Universitario) y otro tipo de organizaciones (Fundación Flora Nativa productores Barrancas).
Colaboración en proyectos de extensión de la Secretaría de Extensión Universitaria de la UNCuyo (SEA)
Organización de diversas jornadas demostrativas y de intercambio o simposios de flora nativa.
Coordinación de los ciclos de formación 2019 y 2020

Coordinadora comisión para la creación de la carreras "Tecnicatura en jardinería" dependiente de la Secretaria Académica de la Facultad de Ciencias Agrarias (UNCuyo) y de "Diplomatura de posgrado: Diseño de paisaje en tierras secas" dependiente de la Secretaria de Posgrado de la Facultad de Ciencias Agrarias (UNCuyo), 2020

ACTIVIDAD PRIVADA

Diseño y/o dirección de obra de proyectos paisajísticos del espacio público: barrio privado (Las Heras), plaza San Martín (ciudad Mendoza), villa Valle del Sol (Luján de Cuyo), carril Barrancas (Maipú)
Diseño y/o dirección de obra de diversos proyectos paisajísticos privados domésticos o de emprendimientos habitacionales, fincas y bodegas
Estudios de Impacto Ambiental: cementerio de Luján, planta de residuos urbanos Godoy Cruz

Eugenia Videla
Febrero 2021

ALGA INVASORA

AYUDANOS A DETENERLA

Alga Didymo (*Didymosphenia geminata*)

El **Alga Didymo** (*Didymosphenia geminata*) es una especie exótica invasora que **no afecta la salud** pero sí daña los ecosistemas de nuestros ríos y lagos, como ya lo hizo en la Patagonia. Por eso, te invitamos a contribuir en detener su avance con algunas simples precauciones.



Difundiendo a otros su existencia y sus efectos nocivos sobre la flora y la fauna de ríos y lagos.



Lavando prendas y elementos que estuvieron sumergidos o en contacto con ella, con detergente o meter en lavandina al 2 % ó en agua a 60°C durante 1'.

Evitemos que se propague por nuestros ríos y lagos



**MENDOZA
GOBIERNO**
Secretaría de Ambiente y
Ordenamiento Territorial

El *Alga Didymo* se propaga fácilmente. Un vestigio de ella que haya quedado en instrumentos de pesca o prendas, incluso pasado mucho tiempo, alcanza para que al entrar en otro ámbito húmedo, se reproduzca y se expanda.

Alga Didymo (Didymosphenia geminata)



DEPÓSITOS DE AUTODESINFECCIÓN

Habilitados en algunas Áreas Naturales Protegidas y en otros espacios, para sumergir equipos y prendas .

 **MÁS INFORMACIÓN 0261 4252090 / 4257065**

Prevencciones para Pesca y Deportes Náuticos

Para evitar la diseminación, hoy Mendoza está iniciando una estrategia de medidas preventivas.

Quienes practican pesca o deportes náuticos, antes y después de ingresar a un cuerpo de agua, deben tener precaución de lavar correctamente los instrumentos y prendas que pudieran haber arrastrado algas



REMOVER

restos de barro, arena, plantas y algas de la ropa, calzado, embarcaciones equipo de pesca, etc.



LAVAR

todo con detergente o en lavandina al 2 % o en agua a 60°C durante 1' .



SECAR

al aire y al sol calzados, ropa y equipos por 48 hs.