

IRRIGACIÓN

Estación de Aforo La Barda Río Malargüe

EXPEDIENTE N° 791949-30-2022
EX-2022-01145330-GDEMZA-DGIRR

CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA PARA REPARACIÓN DE ESTACIÓN DE
AFORO LA BARDA - RÍO MALARGÜE

LICITACIÓN PÚBLICA

PROYECTOS ESPECIALES 2022

RÍO MALARGÜE

Malargüe, Mendoza, FEBRERO de 2022

INDICE GENERAL

Contenido	Página
Descripción General.....	3
Características del Proyecto.....	4
Descripción de la Obra.....	5
Ejecución de las Obras.....	6
Proceso Constructivo de las Obras.....	6
Para colchones Reno.....	7
Para Gaviones Caja.....	11
Pliego de Condiciones Generales de Carácter Legal.....	19
Pliego de Condiciones Particulares de Carácter Legal.....	21
Pliego de Condiciones Generales de Carácter Técnico.....	24
Pliego de Condiciones Particulares de Carácter Técnico.....	25
Cómputo para Cotización.....	33
Solicitud de Admisión.....	34
Propuesta.....	35
Planilla Oficial de Propuesta.....	36

MEMORIA DESCRIPTIVA

Obra: Estación de Aforo La Barda - Malargüe

DESCRIPCIÓN GENERAL

El Río Malargüe cuenta con una sección de aforo, ubicada en el lugar denominado La Barda, inmediatamente aguas abajo de la confluencia del Arroyo Butamallin y el Río Malargüe, aproximadamente 3640 m aguas arriba del Dique "Gdor. Blas Brísoli".

Hasta el año 2019 esta sección correspondía a la del propio cauce, sin ningún tipo de sección de control, es decir sobre el terreno natural.

En ese año se decidió realizar la obra de la construcción de la sección regulada de la estación de aforo dividida en dos licitaciones públicas, compra de materiales por un lado y contratación de mano de obra por otra.

Por razones climáticas y las variaciones del escurrimiento del Río Malargüe, esta obra culminó a mediados del año 2020, comenzando con las mediciones directas de caudal para determinar la curva de gasto de la nueva sección.

En el mes de diciembre de 2020 se produjeron dos fuertes aluviones en el transcurso de diez días que provocaron el colapso de parte del muro lateral de la margen izquierda, volcando en forma total la mitad del mismo.

Debido a esta falla estructural, las colchonetas de fondo fueron arrastradas y con el paso del tiempo y los caudales del río, el diente inferior perdió sustentabilidad y también fue arrastrado por la corriente.

Estado actual de la sección de aforo en cuestión:



Dada la ubicación de esta sección de aforo, se hace imposible acceder a la margen izquierda sino es cruzando el río. Por ello fue necesario esperar a que disminuyan los caudales para poder realizar la operación de desvío del río y posterior reparación de muro, fondo y diente.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Lograr en un periodo de no más de sesenta (60) días corridos, reparar y poner en servicio el proyecto inicial que permita operar con una sección de aforo estabilizada y calibrada. Esto permitirá:

Mejorar la medición:

Esta obra en funcionamiento, transmitirá a través de la telemetría un dato certero, con menos distorsión.

Debido a los bajos caudales derramados por el Río Malargüe en los últimos años, es imprescindible contar día a día con un dato real y preciso del caudal para poder ajustar la distribución a ese derrame.

Disminución de costos de mantenimiento:

Producto de las crecientes y con el aporte del arroyo Butamallin se debían realizar permanentemente trabajos con máquinas excavadoras para la limpieza de la sección, situación que se evitaría con la reparación y el funcionamiento de la obra.

Disminuir los trabajos de Aforo

Debido a que la sección cambia constantemente, se modifica la altura de lectura en la escala como en el sensor de altura colocado a margen izquierda. Por esta situación es que se debe medir en forma sistemática manualmente el río para calibrar la curva de gasto.

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

SUPERFICIE BENEFICIADA

(Considerando a todo el Río como beneficiario): 6260 Has Fracción por entero correspondientes a todo el Río Malargüe C.C.: 8233, 8234, 8236

UBICACIÓN DE LA OBRA.

La obra se ubica en el lugar denominado La Barda, sobre el cauce del Río Malargüe, a 3640 mts aprox. Aguas arriba del Dique Blas Brisoli. En las coordenadas Lat 35° 33'10.25"S Long 69° 40'57.12"O.

FINALIDAD

La finalidad de la reparación de esta obra es poder tener una medición más precisa en forma diaria.

Debido a la sequía que está sufriendo nuestra provincia, cualquier modificación de caudal en el derrame modifica las dotaciones. Es por ello que se debe registrar en forma precisa para permitir que el manejo sea acorde a las demandas de los usuarios actuales.

VENTAJAS DE LA PUESTA EN SERVICIO DEL PROYECTO

- Eliminar la acción erosiva del agua sobre la sección, manteniendo el tramo de cauce, estabilizado mejorando la medición, además de generar condiciones hidráulicas conocidas para obtener datos sin necesidad de ajuste.

DATOS CARACTERÍSTICOS DE LA OBRA

- ✦ **Ubicación:** Departamento Malargüe - Mendoza.
- ✦ **Superficie Beneficiada:** 6260 Ha.
- ✦ **Época de Ejecución:** Abril-Mayo por la baja pronunciada de los caudales.
- ✦ **P lazo de Ejecución:** Treinta (30) días corridos.
- ✦ **Presupuesto Oficial:** \$ 1.555.800,00 (Pesos Un Millón Quinientos Cincuenta y Cinco Mil Ochocientos)

DESCRIPCION DE LA OBRA

COMPONENTES DEL PROYECTO Y METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

Con la finalidad de encarar acciones inmediatas para la reparación de esta obra y posterior puesta en servicio, se adopta la misma metodología de la construcción de la sección de aforo, ejecutada mediante la colocación de gaviones y colchonetas.

Estos gaviones estarán constituidos de alambre de alta resistencia tejido de forma hexagonal, formando cajas de 1mx1mx2m, fundadas sobre el terreno natural, previendo en este caso una profundidad de 1,5 gaviones del nivel de colchonetas.

También se recuperará la superficie de colchonetas aguas abajo del diente de la sección de aforo. Las colchonetas serán de idéntica características de las colocadas en la actualidad, es decir de 2m x 3m x 0,30 m de espesor.

SE RESPETARÁN Estrictamente las medidas de la sección de aforo proyectada originalmente

Previo a cualquier trabajo sobre el cauce se deberá realizar una ataguía para desviar el curso del río y poder trabajar en forma segura y optimas de trabajo.

El Movimiento de Suelo será realizado con el equipamiento del TEM que posee el Departamento General de Irrigación.

La obra se ejecutará de la siguiente manera:

LIMPIEZA Y ACONDICIONAMIENTO (A ejecutarse totalmente con las máquinas del TEM)

EXCAVACIÓN PARA FUNDACIÓN DE MURO (A ejecutarse parcialmente con las máquinas del TEM)

RELLENO Y COMPACTACION (A ejecutarse parcialmente con las máquinas del TEM)

UNA (01) EXCAVADORA

UNA (01) RETROEXCAVADORA

CAMIÓN Y CARRETÓN (Propio o en alquiler, de acuerdo al estado en el momento de uso)

GRILLA (para producción de material de relleno de gaviones y colchones)

Se deberá seleccionar material pétreo del cauce del Rio Malargüe. La selección de las piedras se deberá realizar manualmente de los acopios de rechazos.

Con el equipo del TEM se realizará la limpieza y preparación del terreno, debiéndose compactar la base para la colocación de las colchonetas, las cuales deberán ser llenadas manualmente con los materiales pétreos. Dichos materiales serán seleccionados manualmente en el Rio Malargüe, en el pie de obra.

Posteriormente se colocarán los gaviones en forma de caja, trabándolos según lo establece el plano. Deberán ser encofrados con fenólicos o material similar para garantizar que se mantenga la forma prismática del elemento estructural una vez retirado el mismo.

Se llenará manualmente con el mismo material que las colchonetas. Una vez lleno en su totalidad y que la dirección técnica lo apruebe, será cerrado con el elemento para tal fin.

Sistemáticamente se prosigue a realizar lo mismo con la próxima caja, previamente unida mediante el alambre para dicho fin.

La colocación del material pétreo será en forma manual, colocando las riendas interiores con alambre de alta resistencia provista junto a los gaviones.

DATOS CARACTERISTICOS DE LA OBRA

1.- DESCRIPCION DEL PROYECTO ESTRUCTURAL:

Para el dimensionamiento de la sección adoptada para la sección, se tuvo en cuenta la acción del empuje del suelo, sobre el muro vacío y el efecto sísmico.

Se tomaron las premisas del Diseño Estructural de Canales de Hormigón. Para ello se consideraron los siguientes estados de cargas:

- Peso propio del muro
- Presión Hidrostática
- Empuje Activo del Suelo
- Empuje Hidrostático, de suelo saturado
- Acción Sísmica.

Cumplido esto se procedió al dimensionamiento correspondiente cuyas características se detallan en planos adjuntos.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DEL PROYECTO

1.- PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS OBRAS

Se requiere una preparación de la base de asiento distinta de lo usualmente realizado en este tipo de obras, de modo tal de facilitar el apoyo de las mallas y sus encofrados. La preparación de la base de asiento de la superestructura, demanda realizar los siguientes pasos:

Compactación del suelo natural hasta alcanzar una densidad 5% superior a la del suelo natural sin compactar.

2.- PARA COLCHONES RENO

2.1. Las colchonetas son módulos para el revestimiento de márgenes y fondos de los cursos de agua y protección de taludes expuestos a la erosión.

2.1.2 Siguiendo los principios comentados en el informe técnico HSi de armado de gaviones se debe priorizar y transpolar los comentarios básicos para el buen comportamiento de las colchonetas, con los siguientes ajustes:

2.1.3. Las colchonetas deben cumplir la función de coraza o zampeado, pero a diferencia de los gaviones tiene más acotado el diámetro de la piedra por su bajo espesor y gran plano horizontal o mediamente inclinado en taludes:

2.1.4. Para colchonetas de $e = 0,17$ m >> los límites de diámetro de piedra >> mínimo 9 a 10 cm y máximo de 12 cm.

2.1.5. Para colchonetas de $e = 0,24$ m >> los límites de diámetro >> mínimo 10 cm y un máximo 14 a 15 cm.

2.1.6. Para colchonetas de $e = 0,30$ m >> con límites de diámetro >> mínimo 10 cm y un máximo 17 a 20 cm.

2.1.7. Los diámetros aconsejados permiten armar una matriz y esqueleto granulométrico correctos de esa estructura metálica que tiene forma de un paralelepípedo.

Para aumentar el equilibrio de distribución granulométrica dentro de los planos mayores del módulo tomando la diferencia de espesor, como en el hormigón no debe generar el efecto pared (3 piedras alineadas que presionan incorrectamente en este caso sobre las mallas) y que generan patologías de funcionalidad y respuesta mecánica y de flexibilidad distributiva y por contrapartida no resuelve las solicitaciones en servicio.

2.2. Las colchonetas son elementos monolíticos y el comportamiento en servicio debe responder a un estado flexible para acomodarse a las condiciones de las solicitaciones de las obras que protegen.

2.3. Si bien es cierto a mayor diámetro de la piedra tiene mayor capacidad a los caudales con velocidades críticas, sin embargo, por lo expresado y por su bajo espesor y la función que deben cumplir se modifican y se ajustan los diámetros de la piedra.

No se deben formar bolsones, solamente mallas planas y tensas para que la piedra active en tensión a la matriz de la red (tejido hexagonal con nodos a doble torsión) correctamente.

2.4. Es importante siempre tanto para gaviones como colchonetas mantener la densificación de los elementos para que respondan correctamente a las solicitaciones de la obra en servicio y al peso necesario suficiente

Por eso es importante (si bien reiteramos por su importancia) que se mantenga el concepto de trabazón (principio de las solicitaciones mecánica) de las piedras y que estas a su vez sean coaccionadas por las mallas de la envolvente que conforman cada módulo.

Si la colchoneta está bien densificada significa que la piedra pone en tensión a la malla de la envolvente con estado plano y firme y comprimiendo a su vez a la piedra por lo tanto ambos componentes son una condición de borde.

2.5. Por el mismo concepto el diseño de la colchoneta se divide en celdas mediante diafragmas (cada metro en sección transversal) para aumentar esa capacidad de aporte de la malla que además tiene un tejido hexagonal a doble torsión con nodos que aseguran una alta respuesta a las sollicitaciones en especial de los fuertes flujos torrenciales como estamos reiterando y explicado más arriba.

Todos estos son factores importantes a tener presente y que el fabricante estudio e investigó en Centros Profesionales, Académicos y Universitarios Internacionales y Nacionales para poder respaldar al máximo las obras con colchonetas.

Siempre que se sea posible los diafragmas deben seguir o colocados paralelos a la traza longitudinal de la traza para permitir su más amplia flexibilización.

Para ese concepto los proyectistas, los Entes y las empresas no deben limitar las inversiones técnicas correctas basándose en los principios económicos, puestos que todo mantenimiento y/o recrecidos y los daños que producen al medio ambiente obras limitadas generan efectos sobre el medio ambiente, sobre las obras a proteger, a bienes y fundamentalmente a personas.

3. Se proveen con alambre cincado y en los casos con presencia de sales en los suelos y/o aguas agresivas y/o líquidos sanitarios y en caso de contacto permanente con agua (sumergidos) deben ser especificados con alambre cincado + pvc (revestimiento extra).

4. Las colchonetas admiten estar inclinadas en taludes mínimos H 2: V 1, en algunos casos previa consulta H 1,5: V 1 dependiendo a las sollicitaciones que estén exigidas, tener presente por pueden quedar comprometida su estabilidad y protección de la obra.

5. Las colchonetas han sido evaluadas mediante investigaciones en laboratorios mediante comparaciones con modelos y prototipos y enrocados:

5.1. Hydraulics Laboratory Engineering Research Centre Colorado State University Fort Collins - USA.

5.2. INA - Instituto Nacional del Agua, Laboratorio de Ezeiza Buenos Aires, Argentina.

5.3. Los resultados están a disposición de los profesionales, consultoras, reparticiones, empresas y usuarios.

6. Agregamos a continuación algunos datos importantes extractados de los gráficos de las investigaciones indicadas en el ítem 5, para poder analizar los distintos diámetros de piedras, espesores de colchonetas a distintas sollicitaciones:

6.1. Cuando los diámetros de las piedras, la granulometría y la densificación no es correcta las piedras a sollicitaciones de velocidades críticas se movilizan y se concentran en el frente de la colchoneta (con abultamiento en un sector y sin piedras en otro) y en otros casos también se escapan de los módulos debilitando su compromiso para formar coraza y/o zampeados.

6.2. Las colchonetas se pueden diseñar solas como protección de taludes, márgenes y fondo de lechos, pero también pueden estar al pie de gaviones en muros de gravedad, suelos mecánicamente reforzados, etc.

Tomado con pinzas, la colchoneta evitaría que los gaviones se deban fundar con una cota más baja del lecho, todo esto depende de varios parámetros, por ejemplo, suelos y morfología de los cauces, ríos y arroyos, de los caudales, sus velocidades críticas, las pendientes, la forma y condición de la traza, los tirantes, los caudales, las velocidades críticas y otros factores que se deben analizar para cada obra y en cada caso particular por el profesional especialista del proyecto.

Para nuestra opinión preferimos fundar los muros de gaviones y como coraza extra colocar la colchoneta en el fondo de lecho.

La longitud de la colchoneta se recomienda en función a la hipótesis de erosión que sea aprox. 2 pero si la longitud es menor a 3,00 o 4,00 m y dependiendo de las solicitudes acotadas es conveniente se le dé mayor longitud.

Las colchonetas de menores longitudes por ejemplo de 2,00 m cuando son erosionadas en vez de cabecear y acorazar quedan en voladizo y permiten que esa patología y erosión continúe hasta la fundación o base del gavión poniendo en riesgo la estabilidad del muro o defensa.

Además, se necesita una longitud suficiente para que se produzca esa geometría acompañando la socavación.

6.3. En este punto es importante destacar que cuando los cálculos superan los espesores de las colchonetas normalizadas de 0,17 - 0,23 - 0,30 por razones de solicitudes sub presiones, flotación y otras solicitudes hidráulicas especialmente relacionado a la actividad torrencial se deben reemplazar y utilizar con carácter de colchonetas los gaviones de 0,50 m de altura (como espesor).

6.4. Algunos datos de máxima velocidad crítica en función al espesor de la colchoneta (según gráfico de evaluaciones en laboratorios):

Número de Froude > 3 >> prototipo

Máxima velocidad para espesor 0,17 m >> 3,5 m/s

Máxima velocidad para espesor 0,23 m >> 4,0 m/s

Máxima velocidad para espesor 0,30 m >> 4,5 m/s

Máxima velocidad para espesor 0,50 m >> 4,5 m/s

Número de Froude $< 0 = 1,5$ >> modelo

Máxima velocidad para espesor 0,17 m >> 4,4 m/s

Máxima velocidad para espesor 0,23 m >> 4,6 m/s

Máxima velocidad para espesor 0,30 m >> 4,8 m/s

Máxima velocidad para espesor 0,50 m >> 5,8 m/s

6.5. Algunos datos en función a la dimensión de las piedras:

Para enrocamiento y/o rip-rap

Máxima velocidad para diámetros de piedra de 0,10 m >> 3,2 m/s

Máxima velocidad para diámetros de piedra de 0,20 m >> 4,0 m/s

Para Prototipo - Froude > 3

Máxima velocidad para diámetros de piedra de 0,10 m >> 3,8 m/s

Máxima velocidad para diámetros de piedra de 0,20 m >> 6,1 m/s

Para Modelo - Froude < = 1,5

Máxima velocidad para diámetros de piedra de 0,10 m >> 4,5 m/s

Máxima velocidad para diámetros de piedra de 0,20 m >> 7,0 m/s

Se puede observar la importancia del aporte de la malla y lo explicado en este informe que permite obtener mayores velocidades en la colchoneta (confina la piedra) que en los elementos sueltos como rip-rap y colchonetas.

Generalmente - con pinzas - el espesor de la colchoneta es aprox. tres veces menor que un enrocado, ver n7 informe gráfico de este tema que muestra además que el motivo de mayor volumen de piedra es por las potenciales pérdidas en servicio a los efectos de asegurar el tiempo de protección de la piedra suelta que no es necesario en las colchonetas, como así tampoco diseñar un bulbo de pie y de fondo de mayor dimensión de la piedra suelta con el mismo criterio.

6.6. Datos de tensión tangente crítica en f (dimensión de la piedra):

Enrocamiento - rip - rap

Diámetro de 0,10 m tensión tangente crítica 98 N/m²

Diámetro de 0,20 m tensión tangente crítica 150 N/m²

Prototipo y prototipo

Diámetro de 0,10 m tensión tangente crítica 180 N/m² prototipo y modelo

Diámetro de 0,20 m tensión tangente crítica 380 N/m² solamente ensayado en modelo.

6.7. El coeficiente de Shields es 0,10 por lo que en los resultados de los ensayos se han tomado reservas en los datos aportados que en realidad han sido un 20% más y un coeficiente de Shields de 0,12

Espesor de hormigón de solera y muros e=12cm, según se indica en planos.

Terraplén de 30cm de espesor mínimo, lo cual implica excavación si fuera necesario. En caso de ser necesario terraplenar se utilizará el material del lugar cumpliendo las especificaciones técnicas correspondientes a RELLENOS y/o TERRAPLENES.

Grava de asiento (GP) de 20cm de espesor para apoyo de la solera del canal, con un sobre ancho de 20cm a cada lado de las caras externas del canal terminado.

Relleno lateral con suelo del lugar clasificado para relleno entre pared de tierra de la excavación del canal y muro lateral a construir, para un espesor mayor a 1m. Se deberán verificar los valores de densidad seca de compactación, las que deberán ser mayores al 5% de la densidad del terreno natural circundante (no suelto ni pulverulento).

Hormigón de Limpieza de 5 cm de espesor ocupando un ancho que excede en 20 cm a cada lado de la cara externa del canal terminado o de las obras de arte.

3.- PARA GAVIONES CAJAS

3.1. Personal: Se debe elegir personal con capacidad como operarios con voluntad de trabajo, activos, dinámicos, generalmente no es conveniente un oficial en especial con vocación en albañilería con cierta edad no habituado a nuevas formas constructivas.

A veces resultan adecuados los medios oficiales más jóvenes que se incorporan a la extensión de otras tecnologías. Hemos podido apreciar que el personal una vez que toman ritmo después de los primeros pasos de acomodamiento se caracteriza por un sentimiento de responsabilidad y orgullo en dar un ritmo adecuado en el armado y montaje para una producción correcta.

Además, se esmeran en la carga de las piedras en el interior de los gaviones para que queden muy bien expuestas observadas desde el paramento externo para integrar el conjunto paisajístico (viales, hidráulicos) o al entorno arquitectónico (industrias, bodegas) con suficiente nivel de calidad.

3.2. Piedra: El diámetro de la piedra no debe ser menor a 10 cm. (teniendo en cuenta que el paso de la malla es 6 x 8 cm.) con una gradación creciente (granulometría) con diámetros máximos de 40 cm para los gaviones y en las colchonetas no exceder el diámetro de la piedra en función a los espesores disponibles de dichos elementos formalizando como resultado una muy buena traba sin generar el conocido "efecto pared". En el caso de los gaviones generalmente integran un muro de gravedad y al dejar menores huecos la formación de piedras dan más alta densidad, ver n/informe con ábaco diámetro vs. Peso específico. Una buena forma de colocación permite que entre las piedras se produzcan puntos de contacto para transferir los esfuerzos que terminan por poner en tensión a la propia malla. Las piedras más convenientes son las que tienen formas que tienden a geometrías de las piedras bolos que permiten los mayores puntos de transferencias de esfuerzos y por lo tanto se deben descartar las lajas, las tipo tejo o los adoquines que solamente transfieren esfuerzos en un sentido generalmente en el eje vertical que es la aplicación de fuerzas. Si es necesario mediante una barreta se van acomodando las piedras para que calcen y generar los mayores puntos de contactos entre las mismas y de éstas al conjunto de gaviones y/o colchonetas. La tapa debe cerrar mediante el aporte de una palanca con el mismo criterio de aumentar la presión sobre las mallas de los gaviones y/o colchonetas. Las piedras se pueden aportar dentro del gavión o colchoneta mediante una cargadora, volcando la almeja con sumo cuidado, pero si fuese necesario se deberá hacer parcial y/o total con aporte manual.

3.2.1. Es importante dejar aclarado que se deben descartar totalmente las piedras de menores diámetros a los 10 cm. en el núcleo de los gaviones y menos en la parte externa aún con el justificativo de alto costo de las mismas por las importantes distancias a las zonas de canteras o con el criterio de aprovechar los descarte para bajar los precios finales de la obra. Las piedras menores no transfieren correctamente los esfuerzos al ser solicitadas en especial en casos de gaviones y colchonetas solicitados en flujos con velocidades críticas y por lo tanto se formalizan giros y rodaduras dentro de los mismos desplazándose hacia el exterior y movilizándolo inclusive a las piedras mayores de 10 cm embolsándolas en el extremo opuesto, por lo cual éstos pierden forma dimensional y capacidad estructural y son las consecuencias de las patologías y colapsos que se pueden presentar. En la Universidad de Colorado Estados Unidos el profesor Symons formalizó modelaciones en escala 1:1 y 1:3 con colchonetas con distintos tamaños de piedras y además se contrastó con otras tecnologías como los rip-rap y los enrocados solicitándolos a distintas velocidades críticas y se pudo observar el movimiento de las piedras dentro de las colchonetas en el sentido de los flujos. A su vez se pudo determinar en principio que las

condiciones y comportamiento de las colchonetas permiten una baja de volumen vs. Los rip-rap y enrocados, reduciéndose a un espesor de un tercio del necesario con referencia a piedras sueltas. Esto es compensado por el aporte de las mallas que actúan como condición de borde con las piedras dentro de los gaviones y Colchonetas. Reiterando, cuando se utilizan las colchonetas se reduce el volumen de piedras que a cambio es necesario cuando se diseñan las tecnologías de rip-rap o enrocados (piedras sueltas) que deben aportar mayor volumen de estas en las márgenes y fundamentalmente en los fondos o lechos de cauces, arroyos, o ríos a los efectos de una cantidad de piedra extra con sentido de aporte al ser solicitadas por las condiciones de las características de los flujos y de los suelos en el tiempo a modo de sacrificio. Esto es viable por el estado monolítico de los gaviones y colchonetas al formarse una estructura continua, producto del cosido de los elementos y teniendo presente que la piedra contenida dentro de los elementos es comprimida por la malla.

3.2.2. Los laterales, fondo y tapa deben mantener planeidad para un buen contacto entre las distintas unidades, además que es signo de que los elementos y el conjunto estará trabajando adecuadamente en su condición estructural. No olvidar que es importante la fricción y traba de las piedras de las distintas piezas, esto se consigue siguiendo los lineamientos más arriba comentados. Es importante este concepto porque los gaviones trabajan como una estructura, muro de gravedad y deben generar rozamiento entre los elementos. Además, las colchonetas deben mantener un equilibrio entre flexibilidad para permitir el acorazamiento en presencia de erosión de fondo y márgenes y capacidad dimensional para las solicitaciones de velocidades altas sin el movimiento interno de las piedras, resaltando como se adelantó más arriba la relación diámetro de las piedras vs espesor de las mismas.

3.3.1. Posición sobre el eje vertical de los muros Para mejorar el funcionamiento de los gaviones si es posible girar el eje vertical del muro en 6° hacia el trasdós siempre que las condiciones resulten de forma práctica y segura. Esta inclinación mejora el momento al vuelco y reduce el potencial efecto al deslizamiento. Pero atención si se analiza por alguna circunstancia operativa de la propia obra que es imposible girar el muro es preferible mantenerlo aplomado en su eje vertical. Pero atención que al construir el muro éste no vire el eje hacia el intradós, es decir hacia afuera porque es grave y pone en riesgo la estabilidad del muro de gravedad y además no toman o toman en forma reducida los empujes activos del terraplén o macizo.

3.3.2. Encofrados: Se deben utilizar encofrados muy simples para facilitar y aliviar a los armadores y montajistas a los efectos de mantener la planeidad de las caras de los gaviones. A esto se adiciona el aporte de los diafragmas para modular esa forma plana y además permite aumentar el esqueleto estructural y su capacidad a las solicitaciones mecánicas de los gaviones y del propio muro en servicio. A esto le debemos sumar el aporte de los tensores que son los alambres que se instalan en el momento de armado con el gavión debidamente posicionado en la zona de construcción permitiendo dividir en tercios su altura a medida que se va cargando con la piedra. Para mayor objetividad deben seguir las indicaciones del folleto adjunto en todas sus directrices.

3.4. Armado: Cuando se retira el gavión plegado del fardo se debe proceder a formar un prisma y generar aristas vivas (fondo - lateral y lateral - lateral) que sean bien definidas para dar estado dimensional del gavión a cargar con las piedras y poder disponer de elementos con las condiciones asignadas en los primeros ítems de este informe. Si fuese necesario disponer de un trozo de madera dura prismática para golpear en las aristas desde el interior para formar las condiciones indicadas.

3.5. Cosido: Formalizar ensamble (cosido) mediante el alambre suministrado en rollos por el Fabricante. El cosido es el mismo concepto que utilizan los escaladores en la montaña se da dos vueltas de alambre luego una vuelta posterior dos vueltas y así sucesivamente. El alambre es provisto sin costo en un 7% del peso para gaviones y un 5% para las colchonetas teniendo en cuenta que el otro 2% está incluido dentro de la misma en la posición de los diafragmas, el que mediante una pinza o tenaza se estira y sirve para coser el lateral con el propio diafragma. Estas cantidades de alambre son el resultado de la experiencia del Fabricante y cubren en forma holgada los insumos de cosido para armar los gaviones y colchonetas, el cosido entre elementos y el atirantamiento interno. En caso de faltantes verificar los motivos si son pérdidas muy comunes en obra u otros motivos, pero nunca se deben reemplazar por alambres comercializados en las ferreterías, corralones, etc. porque no responden a las características de tensiones de acuerdo a las normas y no contienen la cantidad de galvanizado (tres/cuatro veces más) que corresponde a estas tecnologías que deben durar en servicio por largo tiempo. Los alambres se proveen en rollos y deben ser controlados de acuerdo a las indicaciones de los remitos del Fabricante. En casos que el alambre es una partida menor generalmente se incorpora al interior de los fardos para evitar su pérdida. Por lo tanto, en ambos casos controlar y en caso de faltante se debe dejar indicado en el remito y guía de la Transportista para su reclamo efectivo.

3.6. Lugar de acopio: Disponer de una playa de acopio que sea generosa en espacio no solo para aparcarse en forma seleccionada las distintas formas y medidas sino inclusive para permitir la movilidad de los operarios y de la supervisión de las piezas de stock y armadas. Tener presente que los fardos se proveen con una determinada identificación de pinturas para seleccionar las distintas medidas. Para descargar los fardos con gaviones y colchonetas se pueden utilizar el aporte de cargadoras, retroexcavadora o elevador y siempre lingar (cables) distributivamente para su correcto izaje y descenso sin producir deformaciones del paquete. El plegado de los gaviones y colchonetas tiene la finalidad de formalizar un costo bajo de flete. Luego en Fábrica son colocados en los fardos en cantidades determinadas según reglas establecidas para cargar en los camiones para su transporte. Se acopian en la obra en la playa destinada para su stock y se procede a retirar de los fardos y al armado de cada elemento según se indican en el folleto del Fabricante y nuestro instructivo.

3.7. Condiciones de armado y montaje: Cuando se tenga suficiente gaviones armados y aparcados, otra cuadrilla empezará a posicionarlos a pie de obra en el sector asignado donde se deberán formalizar las condiciones del buen arte de construir mediante las alineaciones correctas y se procederá a coser unos con otros en la misma forma recomendada en el ítem 6.

3.7.1. Otra cuadrilla con apoyo de máquinas va cargando por tercios las piedras según se indican en el folleto de fábrica.

3.7.2. Descartamos que se entiende que se debe formalizar el replanteo previo, con la preparación del sector de fundación, como así su nivelación y alineación como es habitual en cualquier tipo de obra.

3.7.3. Se tendrán que observar si hay presencia de napas freáticas o cualquier aporte de agua localizada (riego, etc.) y determinar las soluciones previas necesarias.

3.7.4. Se recuerda que, en caso de suelos salinos, aguas agresivas, aporte de flujos sanitarios, presencia de yesos y toda solicitud potencial que puedan generar fuertemente corrosión sobre los alambres se deberá utilizar la malla con recubrimiento extra extruido en PVC. El Fabricante tiene amplia experiencia en la calidad de PVC aportado como revestimiento por lo que responde

a las solicitaciones de los rayos UV y climas desérticos con fuerte irradiación solar y escasa humedad.

3.8. Supervisión: Se debe formalizar el seguimiento permanente para controlar la calidad y la alineación en sentido vertical y horizontal como así los tamaños y formas de la piedra, las formas de acomodamiento, el aspecto visual externo, como así la tensión de la malla, la planeidad, la forma de fundación, los rellenos de suelos y su densificación en caso de muros de gravedad y todos los detalles singulares.

MATERIAL UTILIZADO

Malla para Colchoneta:

1) ALAMBRE: Todo el alambre utilizado en la fabricación de la colchoneta y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser de acero dulce recocido de acuerdo con las especificaciones ASTM A641M-98 y NB 709-00, esto es, el alambre deberá tener una tensión de ruptura media de 38 a 50 kg/mm².

REVESTIMIENTO DEL ALAMBRE: Todo el alambre utilizado en la fabricación de la colchoneta y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser revestido con un recubrimiento pesado de cinc de acuerdo con las especificaciones de la ASTM A641M-98, esto es: la cantidad mínima de revestimiento de cinc en la superficie de los alambres debe cumplir con los siguientes valores:

Diámetro del alambre ? (mm)	Masa mínima de revestimiento (g/m ²)
Ø < 2,40	240
2,40 < Ø < 2,90	260
Ø = 2,90	275

El revestimiento de cinc debe adherir al alambre de tal forma que, después del alambre haber sido enrollado 15 veces por alrededor de un mandril, cuyo diámetro sea igual a 3 veces el del alambre, no pueda ser escamado o quebrado o removido con el pasar del dedo, de acuerdo con la especificación de la ASTM A641M-98. Los ensayos deben ser hechos antes de la fabricación de la red.

ELONGACIÓN DEL ALAMBRE: La elongación no deberá ser menor que 12%, de acuerdo con las especificaciones de la ASTM A641M-98. Los ensayos deben ser hechos antes de la fabricación de la red, sobre una muestra de alambre de 30 cm de largo.

2) RED: La red debe ser en malla hexagonal de doble torsión, obtenida entrelazando los alambres por tres veces media vuelta, de acuerdo con las especificaciones de la NBR 10514, NB 710-00 y NP 17055 00. Las dimensiones de la malla de la base serán del tipo 6x8. El diámetro del alambre utilizado en la fabricación de la malla de la base debe ser de 2,2 mm y de 2,7 mm para los bordes.

BORDES ENROLLADOS MECÁNICAMENTE: Todos los bordes libres de la colchoneta, incluso el lado superior de las laterales y de los diafragmas, deben ser enrollados mecánicamente en vuelta de un alambre de diámetro mayor, en este caso de 2,7 mm, para que la red no se desarme y adquiera mayor resistencia. La conexión entre el alambre del borde enrollado mecánicamente y la red debe tener una resistencia mínima de 10,20 kN/m.

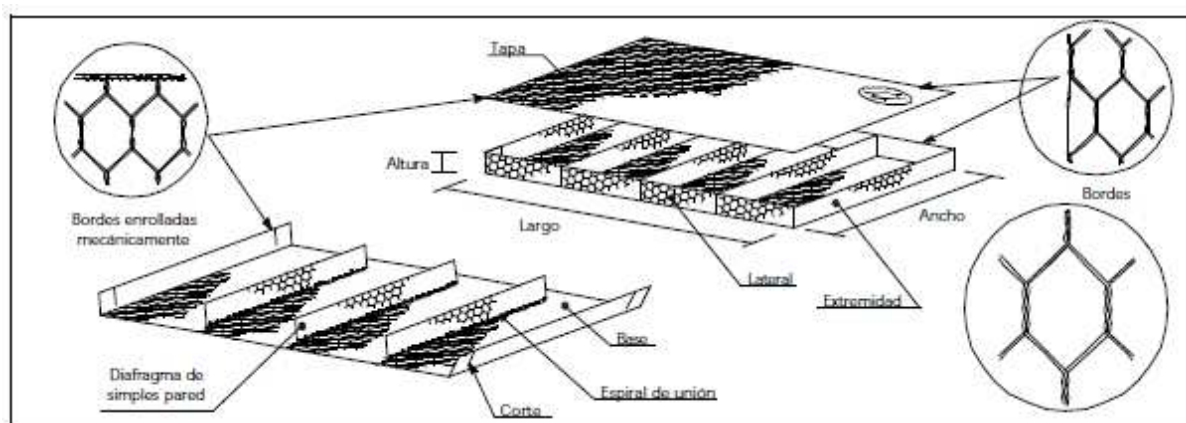
3) **CARACTERÍSTICAS DE LA COLCHONETA:** Base, paredes laterales, diafragmas y paredes de las extremidades de la colchoneta son formadas a partir de un único paño de red. Cada diafragma debe presentar, en su parte inferior, una espiral de unión en alambre de diámetro 2,2 mm.

Los diafragmas deben estar colocados a cada metro del largo del colchón Reno. Para facilitar el montaje del colchón Reno, la base debe ser cortada, durante el proceso de fabricación, en sus laterales. La tapa también es fabricada en un único paño de red en malla tipo 6x8. Dimensiones estándar: Largo 3,00 m, Ancho 2,00 m Altura 0,30 m

4) **AMARRE Y ATIRANTAMIENTO:** Con los colchones Reno debe ser provista una cantidad suficiente de alambre para amarre y atirantamiento. Este alambre debe tener diámetro 2,2 mm y

Su cantidad, en relación al peso de los colchones Reno provistos, es de 5%.

5) **TOLERANCIAS:** Se admite una tolerancia en el diámetro del alambre cincado de $\pm 2,5\%$. Se admite una tolerancia en el largo y en el ancho de la colchoneta de $\pm 3\%$ y, en la altura, de $\pm 2,5\%$.



Malla para Gavión Caja:

1) **ALAMBRE:** Todo el alambre utilizado en la fabricación del gavión caja y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser de acero dulce recocido de acuerdo con las especificaciones ASTM A641M-98 y NB 709-00, esto es, el alambre deberá tener una tensión de ruptura media de 38 a 50 kg/mm².

REVESTIMIENTO DEL ALAMBRE: Todo el alambre utilizado en la fabricación del gavión caja y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser revestido con un recubrimiento pesado de cinc de acuerdo con las especificaciones de la ASTM A641M-98, esto es: la cantidad mínima de revestimiento de cinc en la superficie de los alambres debe cumplir con los siguientes valores:

Diámetro del alambre ? (mm)	Masa mínima de revestimiento (g/m ²)
Ø < 2,40	240
2,40 < Ø < 2,90	260
Ø = 2,90	275

Cinc debe adherir al alambre de tal forma que, después del alambre haber sido enrollado 15 veces por minuto alrededor de un mandril, cuyo diámetro sea igual a 3 veces el del alambre, no pueda ser escamado o quebrado o removido con el pasar del dedo, de acuerdo con la especificación de la ASTM A641M-98. Los ensayos deben ser hechos antes de la fabricación de la red.

ELONGACIÓN DEL ALAMBRE: La elongación no deberá ser menor que 12%, de acuerdo con las especificaciones de la ASTM A641M-98. Los ensayos deben ser hechos antes de la fabricación de la red, sobre una muestra de alambre de 30 cm de largo.

2) **RED:** La red debe ser en malla hexagonal de doble torsión, obtenida entrelazando los alambres por tres veces media vuelta, de acuerdo con las especificaciones de la NBR 10514, NB 710-00 y NP 17 055 00. Las dimensiones de la red serán del tipo 6x8. El diámetro del alambre utilizado en la Fabricación de la red debe ser de 2,4 mm y de 3,0 mm para los bordes.

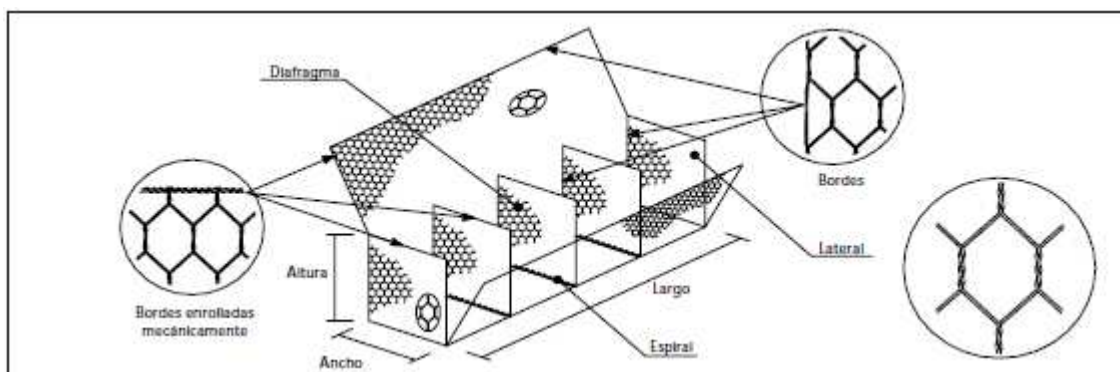
BORDES ENROLLADOS MECÁNICAMENTE: Todos los bordes libres del gavión caja, incluso el lado superior de las laterales y de los diafragmas, deben ser enrollados mecánicamente en vuelta de un alambre de diámetro mayor, en este caso de 3,0 mm, para que la red no se desarme y adquiera mayor resistencia.

3) **CARACTERÍSTICAS DEL GAVIÓN CAJA:** Cada gavión caja con largo mayor que 1,50 m debe ser dividido en celdas por diafragmas colocados a cada metro. El lado inferior de las laterales debe ser fijado al paño de base, durante la fabricación, través del entrelazamiento de sus puntas libres alrededor del alambre de borde. El lado inferior de los diafragmas debe ser cosido al paño de base, durante la fabricación, con una espiral de alambre e diámetro de 2,2 mm. Dimensiones estándar:

Largo 2,00 m Ancho 1,00 m Altura 1,00 m

4) **AMARRE Y ATIRANTAMIENTO:** Con los gaviones caja debe ser provista una cantidad suficiente de alambre para amarre y atirantamiento. Este alambre debe tener diámetro 2,2 mm y su cantidad, en relación al peso de los gaviones caja provistos, es de 8% para los de 1,00 m de altura y de 6% para los de 0,50 m.

5) **TOLERANCIAS:** Se admite una tolerancia en el diámetro del alambre cincado de $\pm 2,5\%$. Se admite una tolerancia en el largo del gavión caja de $\pm 3\%$ y, en la altura y ancho, de $\pm 5\%$.



Mano de Obra:

Insumos orientativos de mano de obra para gaviones y colchonetas:

Los datos que se aportan son con carácter orientativo y cada interesado debe evaluar en cada caso especial, teniendo en cuenta las zonas donde se realizaran las obras. No es igual condición para una obra en llanura, cercana a una población en contraste con una obra alejada, alejada de zonas rurales o pueblos o ciudades y en alta montaña donde intervienen varios parámetros como sicológicos, altura, clima, etc. Igualmente, el rendimiento de las máquinas también se reduce, este tema es de conocimiento de cada Constructora.

La estructura que se debe montar en una obra alejada, en montaña es superior que una obra cercana y en llanura, este tema es de conocimiento de las Constructoras. También los datos son los aportados por el fabricante en condiciones normales. De nuestra parte no tomamos participación cuando visitamos las obras teniendo en cuenta que respetamos la privacidad en la evaluación de los costos de cada Empresa Constructora y por lo tanto es obligación asegurarles no transmitir a terceros dichos datos:

Tiempo de Colocación con apoyo mecánico

Trabajo	Inexperta Horas/m3	Experta Horas/m3	Cargadora Horas/m3
Muro de Gavión Altura Max. 4m	1,6	0,2	0,2
Muro de Gavión Altura Max. 6m	1,8	0,25	0,25
Colchoneta e=0,23m	0,6	0,37	0,09
Colchoneta e=0,30m	0,8	0,6	0,09
Aparcado de Fardos ordenado y armado Para Gaviones			
Gavión altura=1m	0,25	0,25	-
Gavión altura=0,5 m	0,5	0,5	-

Traslado a pie de obra y cosido entre gaviones			
Gavión altura=1m	0,25	0,25	-
Gavión altura=0,5 m	0,5	0,5	-
Relleno de Piedra con apoyo de Cargadora			
Gavión altura=1m	0,67	0,67	-
Gavión altura=0,5 m	0,84	0,84	-
Cierre de Tapas de los Gaviones			
Gavión altura=1m	0,5	0,5	-
Gavión altura=0,5 m	0,84	0,84	-

ANEXO I - PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE CARÁCTER LEGAL

Debe considerarse incluido en la presente documentación el **PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES**, aprobado por **Resolución N° 351 / 98 del H.T.A.**

Se consideran como Condiciones Generales de Carácter Legal las expuestas a continuación, extraídas del Capítulo XIV de la Ley de Obras Públicas N° 4416

CAPITULO XIV - Ley 4416

DE LAS OBRAS POR ADMINISTRACION.

Artículo 91 - Considérese obra por Administración, aquella en la cual la Administración toma a su cargo la ejecución material de los trabajos por intermedio de sus oficinas técnicas, empleando el personal, material, equipos y herramientas necesarias.

En toda obra por administración la conducción de la ejecución de la misma estará a cargo de un responsable técnico, quien deberá ser profesional universitario o técnico debidamente habilitado para la dirección de los trabajos de que se tratare.

Artículo 92 - Podrán efectuarse por administración solamente aquellas obras cuya licitación fuera imposible y asimismo aquellas que por los rubros que la integran, no puedan ser especificadas, computadas o presupuestadas a los efectos de la licitación. También podrán ejecutarse por este sistema las obras cuyo presupuesto oficial no exceda los CINCO MIL (5.000) jornales mínimos y básicos del peón ayudante de la construcción de la Administración Pública.

Artículo 93 - En las obras por administración, el acto administrativo que cumplimentare la previsión del Capítulo II de esta Ley, deberá especificar la aprobación de la documentación técnica, ordenar la ejecución de la obra y autorizar el gasto.

La documentación técnica se integrará como mínimo, sin perjuicio de lo que previere la reglamentación, por Memoria Descriptiva, Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, Planos Generales y de detalle, Cómputo Métrico y Presupuesto deducido de análisis de precios, plan de trabajos que indique fecha de iniciación, plazo de ejecución, programa de los mismos y plan de inversiones.

Se podrán eximir del total o parte de esta documentación, las obras que a criterio de la Administración no la necesiten y su monto no supere los MIL (1.000) jornales mínimos y básicos del peón ayudante de la construcción de la Administración Pública.

Artículo 94 - Para la ejecución de estas obras, la Administración estará facultada para:

- a) Celebrar contratos de trabajos individuales o por equipos, limitados en su duración al tiempo de la ejecución de la obra;
- b) Contratar la totalidad de la mano de obra, provisión de materiales y todos los demás elementos necesarios;
- c) Adquirir y arrendar los equipos imprescindibles para la ejecución de la obra en las condiciones exigidas en el pliego;
- d) Contratar partes de la obra conforme a las disposiciones que se dictan en los Artículos 15° y 16° de la presente Ley;
- e) Realizar todos los actos necesarios hasta la correcta terminación de las obras.

Artículo 95 - El responsable técnico de la obra deberá:

- a) Adoptar las medidas y procedimientos necesarios para que los trabajos se cumplan en tiempo y forma, de acuerdo al plan de avance aprobado;
- b) Administrar los fondos que se le asignaren para gastos menores, rindiendo cuenta de su inversión;

- c) Controlar la correcta ejecución de los trabajos;
- d) Elevar mensualmente un informe detallando los trabajos ejecutados durante el periodo.

Artículo 96 - Los antecedentes de la obra, el informe y liquidación final deberán ser sometidos en el plazo que determine la reglamentación a consideración de los organismos competentes y del destinatario de la obra. Toda obra será ejecutada de acuerdo a lo dispuesto por el acto administrativo que la autorice. Cualquier alteración o mayor costo deberá justificarse y someterse a la aprobación de la autoridad correspondiente.

Artículo 97 - En caso de incumplimiento, negligencia o impericia de los agentes de la Administración que participase en el proyecto, dirección o ejecución de la obra el Superior jerárquico o el instructor del sumario, deberán denunciar esos hechos al Consejo Profesional que controla la actividad.

LEGISLACION VIGENTE

Son igualmente válidas todas las consideraciones correspondientes a las **Leyes Provinciales de Obras Publicas N° 4416**, de **Contabilidad N° 3799** y a la **Resolución N° 164 del 23 de marzo de 2.006**.

ANEXO II - PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE CARÁCTER LEGAL
OBRA: REPARACIÓN DE ESTACIÓN DE AFORO LA BARDA - RIO MALARGÜE

Artículo 1°: OBJETO DEL PLIEGO

La presente documentación tiene por objeto el llamado a Licitación Pública para la CONTRATACIÓN de la MANO DE OBRA para la ejecución por ADMINISTRACIÓN de la Obra: REPARACIÓN DE ESTACIÓN DE AFORO LA BARDA RÍO MALARGÜE.

La obra a ejecutar consiste en REPARAR la estación de aforo sobre el Rio Malargüe, en el sector denominado la Barda.

La reparación se ejecutará con la misma metodología de la obra original, es decir, con gaviones y colchonetas constituidos por alambre de alta resistencia rellenos con piedra bola seleccionada manualmente del lugar.

La Jefatura de Zona de Riego de Los Ríos Malargüe, Grande, Barrancas y Colorado será la encargada de llevar a cabo la siguiente obra de reparación.

Artículo 2°: CONSULTAS DE LA DOCUMENTACIÓN

La memoria descriptiva, presupuesto, bases y condiciones, planillas y demás antecedentes podrán consultarse en la Sede de la Inspección de cauces o en:

JEFATURA DE ZONA DE RIEGO MALARGÜE
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN
Avda. San Martín N° 258
(5613) Malargüe - Mendoza - Argentina
Teléfono: 0260 447 1568
Página WEB: www.irrigacionmalargue.com
Correo electrónico: jfernandez@irrigacion.gov.ar

Artículo 3°: PRESUPUESTO OFICIAL

El presupuesto oficial de los trabajos, para ejecución por administración, asciende a la suma de Pesos **UN MILLÓN QUINIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS con 00/100 (\$1.555.800,00)**.

Artículo 4°: SISTEMA DE EJECUCIÓN

Conforme lo previsto en la ley 4.416 de Obras Públicas, se establece que la obra se ejecutará por la modalidad de OBRAS POR ADMINISTRACIÓN prevista en la Ley 4416, Cap. XVI, Arts. 91 a 97.

Para la ejecución de estas obras, la Administración estará facultada para:

- a) Celebrar contratos de trabajo individual o por equipos, limitados en su duración al tiempo de la ejecución de la obra;
- b) Contratar la totalidad de la mano de obra, provisión de materiales y todos los demás elementos necesarios;
- c) Adquirir y arrendar los equipos imprescindibles para la ejecución de la obra en las condiciones exigidas en el pliego;
- d) Contratar partes de la obra conforme a las disposiciones que se dictan en los Artículos 15° y 16° de la Ley 4416.
- e) Realizar todos los actos necesarios hasta la correcta terminación de las obras.

Artículo 5°: RECEPCIÓN DE LAS OFERTAS.

Las ofertas, para esta Licitación Pública deberán presentarse EN SOBRE CERRADO, hasta las 10,00 hs del día 19 de abril de 2022, en:

JEFATURA DE ZONA DE RIEGO MALARGÜE
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN
Avda. San Martín N° 258
(5613) Malargüe - Mendoza - Argentina
Teléfono: 0260 447 1568
Página WEB: www.irrigacionmalargue.com
Correo electrónico: jfernandez@irrigacion.gov.ar

Artículo 6°: APERTURA DE SOBRES.

La apertura de los sobres de las ofertas de la presente Licitación Pública, se realizará el día 19 de abril de 2022 a las 10,00 hs. en:

JEFATURA DE ZONA DE RIEGO MALARGÜE
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN
Avda. San Martín N° 258
(5613) Malargüe - Mendoza - Argentina
Teléfono: 0260 447 1568
Página WEB: www.irrigacionmalargue.com
Correo electrónico: jfernandez@irrigacion.gov.ar

Artículo 7°: EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE LAS OFERTAS.

La administración se reserva el derecho de adjudicar las adquisiciones y/o contrataciones a las ofertas más convenientes a juicio del Departamento. Una vez completada la evaluación de las ofertas quedará a disposición del público el resultado de las mismas.

Artículo 8°: PLAZO DE EJECUCIÓN

La obra deberá ejecutarse en un plazo de **TREINTA (30)** días corridos en una única etapa, a partir de la fecha del Replanteo de la Obra u Orden de Inicio de los mismos.

Artículo 9°: RESPONSABLE TÉCNICO

El responsable Técnico en Obra, tendrá como título habilitante el de ingeniero civil, hidráulico o en construcciones, con experiencia mínima de cuatro (4) años en la profesión, en este tipo de obra o similares y estará inscripto en el Consejo Profesional de la Provincia de Mendoza.

El responsable técnico de la obra deberá:

- a) Adoptar las medidas y procedimientos necesarios para que los trabajos se cumplan en tiempo y forma, de acuerdo al plan de avance aprobado;
- b) Administrar los fondos que se le asignaren para gastos menores, rindiendo cuenta de su inversión;
- c) Controlar la correcta ejecución de los trabajos;
- d) Elevar mensualmente un informe detallando los trabajos ejecutados durante el periodo.

Tendrá a su cargo los siguientes puntos:

- **Libros de Obra:** El responsable Técnico de la Obra llevará un juego de libros de Obra a fin de documentar los diversos acontecimientos de la obra.

- **Replanteo:** El responsable Técnico de la Obra deberá efectuar y controlar el replanteo de los trabajos.
- **Plan De Trabajos o Avance de Obras:** El responsable Técnico de la Obra deberá elaborar un Plan de Trabajos de acuerdo al modelo que se agrega a la Carpeta de Proyecto, cualquier modificación que el responsable Técnico considere conveniente introducir en el mismo, deberá ser debidamente aprobado por la Jefatura de Zona de Riego del Río Malargüe.
- **Equipo:** El responsable Técnico de la Obra tendrá a su cargo el control de ejecución de los trabajos con máquinas, esto implicará el control horario y los rendimientos de los equipos contratados, si los hubiere.

Artículo 10°: HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Según lo dispuesto en la resolución N° 675/95 del Honorable Tribunal Administrativo del Departamento General de Irrigación, en el ámbito de la Obra se deberá cumplimentar con la legislación vigente en todo lo referente a Higiene y Seguridad en el Trabajo, esto es: Resol. 1069/91 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la Nación y Ley Provincial N° 6.281/95. Deberá cumplimentar además con lo dispuesto en Decreto 911/96 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (M.T.S.S.), Resoluciones N° 231/96, 51/97 y 35/98 de la Superintendencia de Riesgos de Trabajo (S.R.T.) y con todas las normas concordantes.

El Proveedor de mano de Obra al Iniciar los trabajos deberá contar con su personal asegurado en ART (Aseguradora de Riesgos del Trabajo).

Artículo 11°: PLANOS CONFORME A OBRA

Deberán confeccionarse e incorporarse al expediente, con el informe final tres juegos de planos en copia heliográfica, los planos originales en papel o en CD, los archivos en soporte digital, del mismo grabado bajo formato de AUTOCAD R 2007.

ANEXO III - PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE CARÁCTER TÉCNICO

Aprobado por resolución N°351/98 del Honorable Tribunal Administrativo y Modificado por Resolución N° 372/13 del H.T.A.

El presente PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ORDEN TÉCNICO debe considerarse incluido y formando parte de esta documentación.

NOTA: Cualquiera de los Anexos mencionados pueden ser consultados y/o adquiridos en las dependencias del Departamento General de Irrigación.

ANEXO IV - PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE CARÁCTER TÉCNICO

Artículo 1. LIMPIEZA, PREPARACIÓN DEL TERRENO Y REPLANTEO

1.1 TRABAJOS A EJECUTAR

1.1.1 Limpieza del sector de trabajo.

1.1.2 Extracción de malezas, suelos contaminados, residuos y vegetación pequeña, encontrados dentro de la zona excavada. Los materiales sobrantes serán alejados fuera de la zona de obra y depositados en el lugar que indique el Director Técnico.

1.1.3 Todas aquellas oquedades o depresiones causadas por la erradicación serán rellenadas de acuerdo a lo establecido por el Director Técnico de la obra.

1.1.4 Se deja expresa constancia que todo elemento cuyo retiro se deba a la ejecución de las obras, deberá ser repuesto por el Contratista en iguales o mejores condiciones que las originales y a entera satisfacción de los posibles damnificados.

1.1.5 La obra será entregada perfectamente limpia, libre de materiales residuales y/o extraños a la obra.

1.2 MATERIALES Y NORMAS

1.2.1 Provisión de equipamiento, comodidades de la Inspección, accesos y todo elemento móvil y/o fijo necesario para realizar los trabajos de inspección y materializar los puntos que servirán de guía y apoyo de operaciones de medición y nivelación para la determinación de cotas y alineación de ejes.

1.2.2 Provisión de todos los elementos necesarios y las operaciones para despejar, limpiar y/o retirar todos los obstáculos que impiden la correcta ejecución de los trabajos.

Artículo 2. COLCHONETAS (m3)

Rige para este artículo lo establecido en los artículos 111 y 113 del Capítulo "Trabajos Varios" del ANEXO III: PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ORDEN TÉCNICO.

2.1 TRABAJOS A EJECUTAR

Estos trabajos consisten en la provisión en el lugar de emplazamiento, de colchonetas de alambre galvanizado con los espesores fijados en planos y cómputos, para estabilizar cauces existentes con erosión y protección a la salida de la sección de aforo como se indican en los planos.

2.2 MÉTODO CONSTRUCTIVO

Previo a la ubicación y armado de las colchonetas, se deberá preparar convenientemente la superficie de asiento a la cota que especifiquen los planos o indique el director técnico de la obra.

Se colocará una membrana de Geotextil en correspondencia con la superficie entre terreno natural y las colchonetas con el fin de evitar la remoción del material fino del fondo base de apoyo de las protecciones propuestas. Estará constituido por un material textil flexible, no tejido, presentado en forma de láminas, constituido por filamentos continuos de polímeros sintéticos unidos mecánicamente. La trama del textil deberá permitir la permeabilidad al agua en los sentidos normal y radial de la lámina.

La compactación de la base de asiento de la colchoneta, la colocación de la membrana Geotextil no recibirá pago directo y su costo se debe incluir en el presente artículo.

La excavación y el traslado del producto de la excavación. No recibirán pago alguno y se realizara con la maquinaria del TEM del departamento General de Irrigación.

Luego de colocada la membrana Geotextil se ubicarán las estructuras metálicas (se desdoblán y se extienden en el suelo), alzando las paredes y las cabeceras y cosiendo las cuatro aristas verticales con alambre apropiado para tal fin. Estas costuras se ejecutarán en forma continua pasando el alambre por todos los huecos de las mallas con doble vuelta cada dos huecos y empleando en esta operación los dos hilos de borde que se encuentran juntos.

Las Colchonetas contiguas deberán atarse entre sí finalmente, por medio de resistentes costuras a lo largo de todas las aristas de contacto. Esta operación de vincular entre si las distintas colchonetas, es de fundamental importancia para la estabilidad de la obra, ya que estos deben actuar como una estructura monolítica para tolerar las deformaciones y asentamientos que pueden llegar a producirse.

El relleno con piedras debe ser cuidadosamente realizado mediante la acomodación de las piedras para conseguir el mínimo porcentaje de vacíos y el máximo peso.

Una vez completado el llenado y acomodación de las piedras se procederá a cerrar la colchoneta bajando la tapa, la que será cosida firmemente a los bordes de las paredes verticales. Se deberá cuidar que el relleno del gavión sea el suficiente, de manera tal que la tapa quede tensada confinando la piedra; lo que significa que se deberá contemplar un porcentaje de volumen de sobrellenado.

2.3 MATERIALES Y NORMAS

La base, las paredes laterales y las dos extremidades de las colchonetas serán fabricadas en un único paño de red (o sea el paño principal)

Los diafragmas serán fabricados de manera que dividan la colchoneta en celdas de un metro de ancho,

La tapa será fabricada en un solo paño.

2.3.1 Alambre:

Todo el alambre usado en la fabricación de los gaviones y para las operaciones de amarre y atirantamiento durante la colocación en obra, debe ser de acero dulce retorcido y de acuerdo con las especificaciones BS (british Standard) 1052/1980 "mild Steel Wire". Deberá tener un diámetro de 2,65mm mínimo y una carga de ruptura media de 38 a 50Kg/mm2

2.3.2 Estiramiento de Alambre:

El estiramiento no deberá ser inferior al 12%. A tal efecto, el contratista proveerá un Certificado de Calidad con el resultado de los ensayos de estiramiento sobre el alambre.

2.3.3 Revestimiento del Alambre:

El alambre del gavión, de amarre y atirantamiento deberá tener un revestimiento conforme a la especificación ASTM 856 zinc/5% - aluminio Mishmetal Alloy Coatet Carbon Steel. La cantidad de revestimiento debe respetar las normas BS 443, DIN 1548, UNI 8081, ABNT-NBR 8964. El peso mínimo del revestimiento de zinc debe obedecer la tabla que sigue:

Diámetro del alambre ? (mm)	Masa mínima de revestimiento (g/m ²)
Ø < 2,40	240
2,40 < Ø < 2,90	260
Ø = 2,90	275

La adherencia del revestimiento de zinc al alambre deberá ser tal que, después de haber envuelto el alambre seis veces alrededor de un mandril, que tenga diámetro igual a cuatro veces el del alambre, el revestimiento de zinc no tendrá que escamarse o rajarse de manera que pueda ser quitando rascando con las uñas.

2.3.4 Red:

La red debe ser de malla hexagonal a doble torsión, las torsiones serán obtenidas entrecruzando dos hilos por tres medios giros. Las dimensiones de la malla deberán estar de acuerdo con las especificaciones de fabricación y serán del tipo 6x8. El diámetro del alambre usado en la fabricación de la malla debe ser de 2,4mm y de 3,0mm para los bordes laterales.

2.3.5 Refuerzos de los bordes:

Todos los bordes libres del gavión, inclusive el lado superior de los diafragmas, deben ser reforzados mecánicamente de manera tal que no se deshile la red que adquiere mayor resistencia. El alambre utilizado en los bordes reforzados mecánicamente debe tener un diámetro mayor que el usado en la fabricación de la malla.

2.3.6 Alambre de amarre y atirantamiento:

Se tendrá que proveer, junto con los gaviones, una cantidad suficiente de alambre de amarre y atirantamiento para la construcción de la obra. La cantidad estimada de alambre es de 8% para los gaviones 1,0mm de altura con el peso de los gaviones suministrados. El diámetro del alambre de amarre debe ser de 2,2mm.

2.3.7 Dimensiones de las Colchonetas:

Se adoptan para la presente Obra colchonetas de 3,00m de ancho, 0,30m de alto y 2,00m de largo

2.3.8 Tolerancias:

Se admite una tolerancia en el diámetro del alambre galvanizado de $\pm 2,5\%$

Se admite una tolerancia en el largo del gavión de $\pm 3,0\%$ y en el ancho y alto de $\pm 5\%$

Los pesos están sujetos a una tolerancia de $\pm 5\%$

2.3.9 Piedra:

Las piedras deberán ser seleccionadas, buscando que las mismas sean sanas y de conformación estable. Las piedras serán de buena calidad, densas, tenaces, durables, sin efecto que afecten a su estructura, libre de vetas, grietas y sustancias extrañas, e incrustaciones cuya alteración posterior pueda afectar a la estabilidad de la obra.

El tamaño de las piedras deberá ser en todos los casos superior a la abertura de la malla de la red e inferior a 2/3 de la altura de la colchoneta. Las piedras de mayor tamaño se colocaran junto a la malla metálica.

Características:

-La piedra deberá ser homogénea, compactada libre de sustancias extrañas, vetas oquedades, grietas o marcadas fisuras capilares. No deberá provenir de rocas ligadas por arcillas u otras sustancias que admiten ablandamientos de acción del agua.

-Quedan excluidas para la preparación de la piedra las rocas desmenuzables, porosas esquistas, además de todas aquellas que no satisfagan los ensayos previstos en las presentes especificaciones.

-Deberán pertenecer a una de las siguientes familias de rocas:

- Granitos
- Dioritas
- Pórfidos, andesitas, basaltos, meláfidos
- Calizas
- Cuarzitas, areniscas, grauvacas

-Gneis

-Cuando la piedra está destinada a estructuras sometidas a la acción del agua subterránea o superficial en forma frecuente serán descartadas las rocas calcáreas.

-Deberán satisfacer las condiciones que imponen los siguientes ensayos:

Peso Especifico	2,3 Kg/dm ³	V.N.E. 13-67
Carga de Rotura a la compresión mínima	400 Kg/cm ²	NIO-10607
Durabilidad 5 ciclos - Sulfatos de Sodio	Máximo	V.N.E. 76-84
Absorción de agua en peso Máximo	1,5%	V.N.E. 13-67

2.3.10 Geotextil:

Será del tipo N.30.2

Aspecto y Color: las capas de fibras sintéticas continuas, unidas mecánicamente, deben estar exentas de defectos como: zonas raleadas, agujeros o acumulación de fibras sólidas.

Densidad superficial mínima: 150 g/m². Se medirá de acuerdo a la Norma ASTM D3776/D5261/AFNOR G 38013/ASTM D1777.

Espesor Nominal: 4,5mm, s/norma DIN 53855

Punto de fusión: poliéster 260°C

Características mecánicas:

Resistencia a la rotura por tracción (grab test) en atmosfera normal con el material humedecido, con carga concentrada según las normas ASTM-D 4632: 2400 N. Elongación a ruptura: mayor del 70%.

Resistencia a la tracción (carga distribuida) según Norma ASTM-D 4595: 37 kn/m. Elongación a la ruptura: 45-55%.

Resistencia al punzonado: 1000 N s/norma ASTM-D 4833.

Resistencia a la propagación del desgarre según Norma ASTM-D 4533:1000 N

Resistencia al reventado conforme a la norma ASTM-D 3786:6,0 Mpa

Características Hidráulicas:

Permeabilidad normal: 3x10⁻¹; conforme a norma ASTM-D 4491.

Permisibilidad: 0,7 s⁻¹; conforme a norma ASTM-D 4491.

Flujo de agua (ΔH=0,1 m): 65 l/m².s; conforme a norma ASTM-D 4491.

Permeabilidad plana y transmisibilidad s/CFGG presión 20kpa; 6x10⁻¹ y 27x 10⁻² respectivamente.

Abertura de filtración: s/norma AFNOR G 38017:60um

Abertura aparente: s/norma ASTM-D 4751: menor 0,10mm.

Colocación:

Los rollos que se reciban deberán estar bien protegidos en la obra para resguardar el material y facilitar su maniobra. La colocación del material será realizada con el personal especializado. La Dirección técnica controlará especialmente la competencia del personal y podrá rechazarlo a su juicio exclusivo. El contratista será siempre el responsable de la colocación aludida. La operación del tendido del Geotextil se hará de modo que los solapes por superposición tengan un ancho de 0,30m.

Asimismo, la inspección, a su criterio, podrá ordenar la interrupción de la colocación de los geotextiles cuando soplen vientos fuertes o cuando se produzcan lluvias.

2.4 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se computará y certificará por metro cubico (m³) de colchoneta terminados y aprobados por la dirección técnica, cualquiera sea su tipo, computándose de acuerdo a las dimensiones teóricas de

cada Colchonetas, ejecutados en un todo de acuerdo a lo especificado o que fuera ordenado por la inspección.

Las cantidades así medidas se pagarán al precio unitario de contrato para este artículo. Dicho precio será compensación total por los trabajos de preparación de base de asiento de las colchonetas, colocación en obra, carga, transporte, descarga, acopio y acondicionamiento de las colchonetas desarmados y del alambre de amarre correspondiente, por la provisión y colocación de las piedras, mano de obra, etc. Y por todas las tareas, equipos, herramientas y operaciones necesarias para la correcta ejecución del artículo en la forma especificada.

Artículo 3. GAVIONES

Rige para este artículo lo establecido en los artículos 111 y 113 del Capítulo “Trabajos Varios” del ANEXO III: PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ORDEN TÉCNICO.

3.1 TRABAJOS A EJECUTAR

3.1.1 Estos trabajos comprenden la ejecución de gaviones en los sectores indicados en planos, cómputos y donde lo ordene la inspección de obra. Se incluye en el presente ítem la armadura, colocación y todos los elementos necesarios para el correcto anclaje de los gaviones y colchonetas de alambre tejido.

3.2 MÉTODO CONSTRUCTIVO

3.2.1 Previo a la ubicación y armado de gaviones, se deberá preparar convenientemente la superficie de asiento de 0,50m por debajo del suelo natural a la cota que especifiquen los planos o indique el director técnico de la obra.

3.2.2 Se colocará una membrana de Geotextil en correspondencia con la superficie entre terreno natural y los gaviones con el fin de evitar la remoción del material fino del fondo base de apoyo de las protecciones propuestas. Estará constituido por un material textil flexible, no tejido, presentado en forma de láminas, constituido por filamentos continuos de polímero sintéticos unidos mecánicamente. La trama del textil deberá permitir la permeabilidad al agua en los sentidos normal y radial de la lámina.

3.2.3 La compactación de la base de asiento del gavión, la colocación de la membrana Geotextil no recibirá pago directo y su costo se debe incluir en el presente artículo.

La excavación y el traslado del producto de la excavación. No recibirán pago alguno y se realizara con la maquinaria del TEM del departamento General de Irrigación.

3.2.4 Luego de colocada la membrana Geotextil se ubicarán las estructuras metálicas (se desdoblán y se extienden en el suelo), alzando las paredes y las cabeceras y cosiendo las cuatro aristas verticales con alambre apropiado para tal fin. Estas costuras se ejecutarán en forma continua pasando el alambre por todos los huecos de las mallas con doble vuelta cada dos huecos y empleando en esta operación los dos hilos de borde que se encuentran juntos.

3.2.5 Los gaviones contiguos deberán atarse entre sí finalmente, por medio de resistentes costuras a lo largo de todas las aristas de contacto. Esta operación de vincular entre si los distintos gaviones, es de fundamental importancia para la estabilidad de la obra, ya que estos deben actuar como una estructura monolítica para tolerar las deformaciones y asentamientos que pueden llegar a producirse.

3.2.6 El relleno con piedras debe ser realizado siempre que sea posible en forma mecánica llenando de a dos tercios de altura y colocando las tirantes correspondientes. Puede llegar a ser

necesario llegar a la acomodación manual de las piedras si con ello se consigue el mínimo porcentaje de vacíos y el máximo peso.

3.2.7 Para asegurar la verticalidad y linealidad de las paredes, se utilizarán guías, encofrados o cualquier otro elemento que proponga el Contratista, previa aprobación de la dirección técnica de la obra. El costo de encofrado de las aristas no recibirá pago directo y su costo debe ser incluido en el presente artículo.

3.2.8 Durante la construcción se deben ir colocando tirantes horizontales en los tercios de la altura, y se colocaran a razón de cinco tirantes por cada m³ de gavión, excepto cuando el gavión es de 0,50m de altura en los que basta colocar los tirantes solo en el nivel medio.

3.2.9 Finalmente se procederá a cerrar el gavión bajando la tapa, la que será cosida firmemente a los bordes de las paredes verticales. Se deberá cuidar que el relleno del gavión sea el suficiente, de manera tal que la tapa quede tensada confinando la piedra; lo que significa que se deberá contemplar un porcentaje de volumen de sobrellenado.

3.3 MATERIALES Y NORMAS

3.3.1 Alambre:

Todo el alambre usado en la fabricación de los gaviones y para las operaciones de amarre y atirantamiento durante la colocación en obra, debe ser de acero dulce retorcido y de acuerdo con las especificaciones BS (british Standard) 1052/1980 "mild Steel Wire". Deberá tener un diámetro de 2,65mm mínimo y una carga de ruptura media de 38 a 50Kg/mm²

3.3.2 Estiramiento de Alambre:

El estiramiento no deberá ser inferior al 12%. A tal efecto, el contratista proveerá un Certificado de Calidad con el resultado de los ensayos de estiramiento sobre el alambre.

3.3.3 Revestimiento del Alambre:

El alambre del gavión, de amarre y atirantamiento deberá tener un revestimiento conforme a la especificación ASTM 856 zinc/5% - aluminio Mishmetal Alloy Coatet Carbon Steel. La cantidad de revestimiento debe respetar las normas BS 443, DIN 1548, UNI 8081, ABNT-NBR 8964. El peso mínimo del revestimiento de zinc debe obedecer la tabla que sigue:

Diámetro del alambre ? (mm)	Masa mínima de revestimiento (g/m ²)
Ø < 2,40	240
2,40 < Ø < 2,90	260
Ø = 2,90	275

La adherencia del revestimiento de zinc al alambre deberá ser tal que, después de haber envuelto el alambre seis veces alrededor de un mandril, que tenga diámetro igual a cuatro veces el del alambre, el revestimiento de zinc no tendrá que escamarse o rajarse de manera que pueda ser quitando rascando con las uñas.

3.3.4 Red:

La red debe ser de malla hexagonal a doble torsión, las torsiones serán obtenidas entrecruzando dos hilos por tres medios giros. Las dimensiones de la malla deberán estar de acuerdo con las especificaciones de fabricación y serán del tipo 6x8. El diámetro del alambre usado en la fabricación de la malla debe ser de 2,4mm y de 3,0mm para los bordes laterales.

3.3.5 Refuerzos de los bordes:

Todos los bordes libres del gavión, inclusive el lado superior de los diafragmas, deben ser

reforzados mecánicamente de manera tal que no se deshile la red que adquiere mayor resistencia. El alambre utilizado en los bordes reforzados mecánicamente debe tener un diámetro mayor que el usado en la fabricación de la malla.

3.3.6 Alambre de amarre y atirantamiento:

Se tendrá que proveer, junto con los gaviones, una cantidad suficiente de alambre de amarre y atirantamiento para la construcción de la obra. La cantidad estimada de alambre es de 8% para los gaviones 1,0mm de altura con el peso de los gaviones suministrados. El diámetro del alambre de amarre debe ser de 2,2mm.

3.3.7 Dimensiones de los Gaviones:

Se adoptan para la presente Obra Gaviones de 1,00m de ancho, 1,00m de alto y 2,00m de largo

3.3.8 Tolerancias:

Se admite una tolerancia en el diámetro del alambre galvanizado de $\pm 2,5\%$

Se admite una tolerancia en el largo del gavión de $\pm 3,0\%$ y en el ancho y alto de $\pm 5\%$

Los pesos están sujetos a una tolerancia de $\pm 5\%$

3.3.9 Piedra:

Las piedras deberán ser seleccionadas, buscando que las mismas sean sanas y de conformación estable. Las piedras serán de buena calidad, densas, tenaces, durables, sin efecto que afecten a su estructura, libre de vetas, grietas y sustancias extrañas, e incrustaciones cuya alteración posterior pueda afectar a la estabilidad de la obra.

El tamaño de las piedras deberá ser en todos los casos superior a la abertura de la malla de la red e inferior a 2/3 de la altura de la colchoneta. Las piedras de mayor tamaño se colocaran junto a la malla metálica.

Características:

-La piedra deberá ser homogénea, compactada libre de sustancias extrañas, vetas oquedades, grietas o marcadas fisuras capilares. No deberá provenir de rocas ligadas por arcillas u otras sustancias que admiten ablandamientos de acción del agua.

-Quedan excluidas para la preparación de la piedra las rocas desmenuzables, porosas esquistas, además de todas aquellas que no satisfagan los ensayos previstos en las presentes especificaciones.

-Deberán pertenecer a una de las siguientes familias de rocas:

- Granitos
- Dioritas
- Pórfidos, andesitas, basaltos, meláfidos
- Calizas
- Cuarцитas, areniscas, grauvacas
- Gneis

-Cuando la piedra está destinada a estructuras sometidas a la acción del agua subterránea o superficial en forma frecuente serán descartadas las rocas calcáreas.

-Deberán satisfacer las condiciones que imponen los siguientes ensayos:

Peso Especifico	2,3 Kg/dm3	V.N.E. 13- 67
Carga de Rotura a la compresión mínima	400 Kg/cm2	NIO-10607
Durabilidad 5 ciclos - Sulfatos de Sodio	Máximo	V.N.E. 76- 84
Absorción de agua en peso Máximo	1,5%	V.N.E. 13- 67

3.3.10 Geotextil:

Sera del tipo N.30.2

Aspecto y Color: las capas de fibras sintéticas continuas, unidas mecánicamente, deben estar exentas de defectos como: zonas raleadas, agujeros o acumulación de fibras sólidas.

Densidad superficial mínima: 200 g/m². Se medirá de acuerdo a la Norma ASTM D3776/D5261/AFNOR G 38013/ASTM D1777.

Espesor Nominal: 4,5mm, s/norma DIN 53855

Punto de fusión: poliéster 260° C

Características mecánicas:

Resistencia a la rotura por tracción (grab test) en atmosfera normal con el material humedecido, con carga concentrada según las normas ASTM-D 4632: 2400 N. Elongación a ruptura: mayor del 70%.

Resistencia a la tracción (carga distribuida) según Norma ASTM-D 4595: 37 kn/m. Elongación a la ruptura: 45-55%.

Resistencia al punzonado: 1000 N s/norma ASTM-D 4833.

Resistencia a la propagación del desgarre según Norma ASTM-D 4533:1000 N

Resistencia al reventado conforme a la norma ASTM-D 3786:6,0 Mpa

Características Hidráulicas:

Permeabilidad normal: 3x10⁻¹; conforme a norma ASTM-D 4491.

Permisibilidad: 0,7 s⁻¹; conforme a norma ASTM-D 4491.

Flujo de agua (ΔH=0,1 m): 65 l/m² s; conforme a norma ASTM-D 4491.

Permeabilidad plana y transmisibilidad s/CFGG presión 20kpa; 6x10⁻¹ y 27x 10⁻² respectivamente.

Abertura de filtración: s/norma AFNOR G 38017:60um

Abertura aparente: s/norma ASTM-D 4751: menor 0,10mm.

Colocación:

Los rollos que se reciban deberán estar bien protegidos en la obra para resguardar el material y facilitar su maniobra. La colocación del material será realizada con el personal especializado. La Dirección técnica controlará especialmente la competencia del personal y podrá rechazarlo a su juicio exclusivo. El contratista será siempre el responsable de la colocación aludida. La operación del tendido del Geotextil se hará de modo que los solapes por superposición tengan un ancho de 0,30m.

Asimismo, la inspección, a su criterio, podrá ordenar la interrupción de la colocación de los geotextiles cuando soplen vientos fuertes o cuando se produzcan lluvias.

3.4 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se computará y certificará por metro cubico (m³) de gaviones terminados y aprobados por la dirección técnica, cualquiera sea su tipo, computándose de acuerdo a las dimensiones teóricas de cada gavión, ejecutados en un todo de acuerdo a lo especificado o que fuera ordenado por la inspección.

Las cantidades así medidas se pagarán al precio unitario de contrato para este artículo. Dicho precio será compensación total por los trabajos de preparación de base de asiento de los gaviones, colocación en obra, carga, transporte, descarga, acopio y acondicionamiento de los gaviones desarmados y del alambre de amarre correspondiente, por la provisión y colocación de las piedras, mano de obra, etc. Y por todas las tareas, equipos, herramientas y operaciones necesarias para la correcta ejecución del artículo en la forma especificada.

COMPUTOS PARA COTIZACION

1- Cómputo Total

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Colchón Reno en Malla hexagonal a doble Torsión tipo 6x8, alambre diámetro 2,2mm C/alambre de borde de 2,7mm con diafragma c/1m. (Medidas 3mx2mx0,3m)	Unidad	10
2	Gavión Caja de Malla hexagonal a doble torsión 6x8, diámetro de alambre 2,4mm, fuertemente galvanizado, alambre de borde 3,0mm y con diafragma c/1m. (Medidas 2mx1mx1m)	Unidad	41
3	Piedra bola extraída del Lugar de la Obra	m3	100

SOLICITUD DE ADMISIÓN

Malargüe, Mendoza, 19 de abril de 2022.-

AL SEÑOR SUPERINTENDENTE DEL
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN
PROVINCIA DE MENDOZA

Los que suscriben, _____ (L.E., D.N.I. ó L.C.) _____ en su carácter de _____ de _____, solicitan su admisión en la Licitación Pública para otorgar la **Obra: Reparación de Estación de Aforo La Barda - Rio Malargüe**, manifestando nuestra expresa decisión de participar en la citada obra, a cuyo efecto fijamos domicilios:

Real en calle _____ N° _____, de la Localidad de _____, CP _____, Departamento _____, Provincia _____. Teléfono N° _____, e - mail _____.

Domicilio Legal en calle _____ N° _____, de la Localidad de _____, CP _____, Departamento _____, Provincia de Mendoza, Teléfono N° _____, e - mail _____.

En carácter de declaración jurada dejamos constancia que los solicitantes no nos encontramos inhabilitados para contratar con el Departamento General de Irrigación y el Estado Provincial. Asimismo manifestamos nuestra expresa aceptación de todas las reglas y cláusulas de Pliegos, los que declaramos conocer, aceptando la totalidad de su contenido. Aceptamos también sus anexos, planillas complementarias, circulares y notas aclaratorias, de plena conformidad, las que adjuntamos debidamente firmados en todas sus fojas.

Por otra parte, declaramos haber designado Representante Legal / Apoderado a:

Adjuntamos también toda la documentación requerida.

Además declaramos y aceptamos que para cualquier cuestión administrativa o judicial que se suscite, se aceptará la jurisdicción de los tribunales ordinarios de la Provincia de Mendoza, haciendo expresa renuncia al fuero federal y a cualquier otro que con posterioridad al Acto de Licitación se creara o nos pudiera corresponder por distinta vecindad o extranjería.-

Nuestra oferta se compone de _____ () sobre/s individualizado/s con el código LICITACIÓN PÚBLICA N° 03/2022.-

Firmas y aclaraciones: _____

PROPUESTA

OBRA: Estación de Aforo La Barda - Rio Malargüe.

Propuesta de Mano de Obra

Malargüe, Mendoza, 19 de abril de 2022.

Señor:
SUPERINTENDENTE
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN
S. _____ / _____ D.

El que suscribe _____, en representación de _____, con domicilio real en _____ y constituyendo domicilio legal a los fines de esta propuesta en _____ manifiesta que, habiendo examinado el terreno, los planos, condiciones y especificaciones, relativos a la obra del epígrafe, se compromete a proveer la **TOTALIDAD DE LA MANO DE OBRA**, en un todo de acuerdo a lo indicado arriba conforme al detalle y precios que se consignan en la **PLANILLA DE COTIZACIÓN** adjunta.

La propuesta realizada asciende a la suma de Pesos _____
(\$ _____).

Firma del o de los proponentes

Domicilio

Aclaración de firmas sin abreviaturas

PLANILLA OFICIAL DE PROPUESTA

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo TOTAL
1	Limpieza y Preparación del terreno	Global	1		
2	Mano de obra por colocación, llenado y cosido de colchones Reno s/especificaciones técnicas	Un	10		
3	Mano de obra por colocación, encofrado, llenado y cosido de gaviones caja s/especificaciones técnicas	Un	41		
				TOTAL	

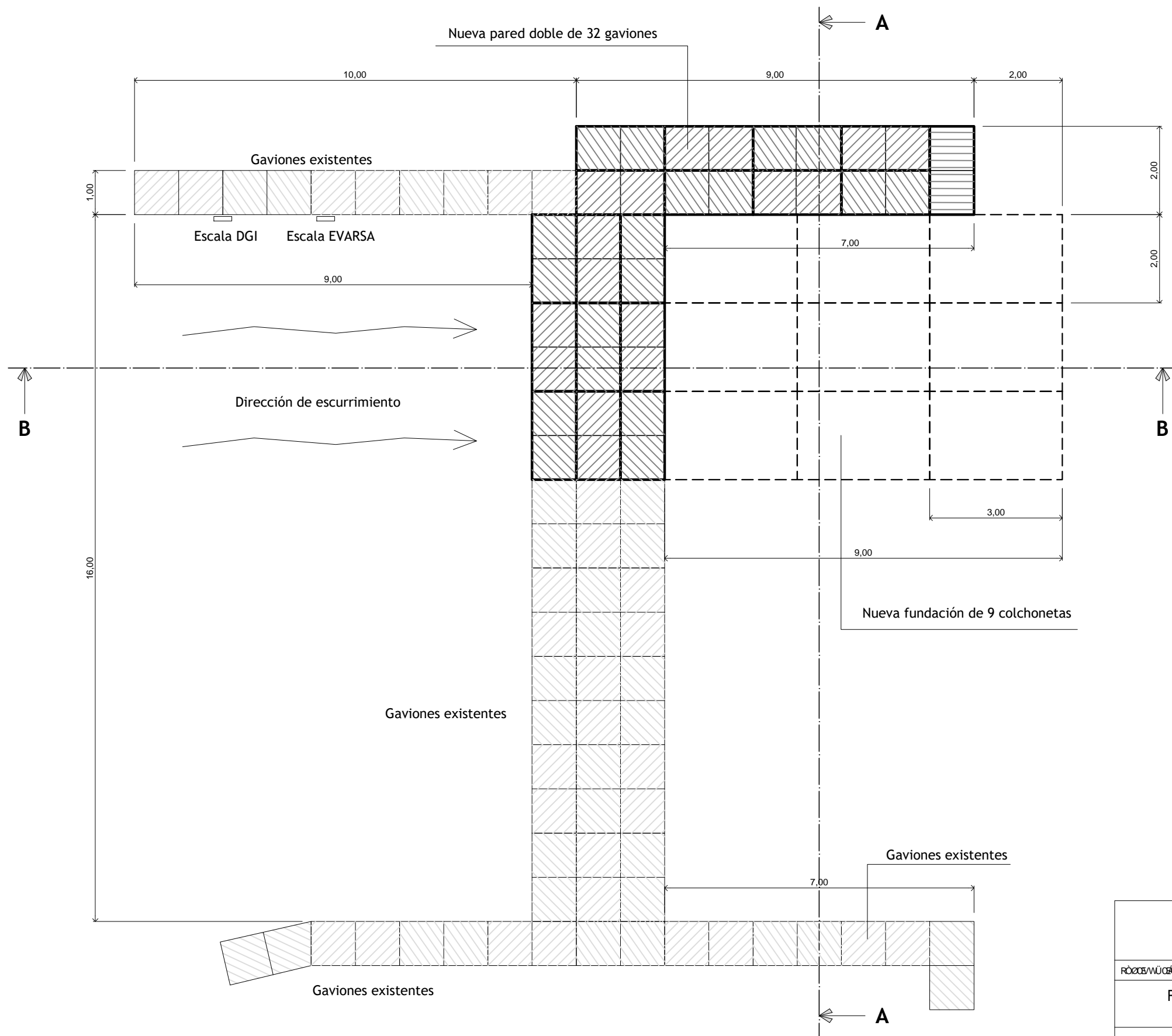
La colocación del Geotextil se encuentra prorrateado dentro de los costos de llenado de colchonetas y gaviones.....

La propuesta alcanza un importe total de pesos: _____

(\$ _____)

Todos los costos incluyen el IVA.

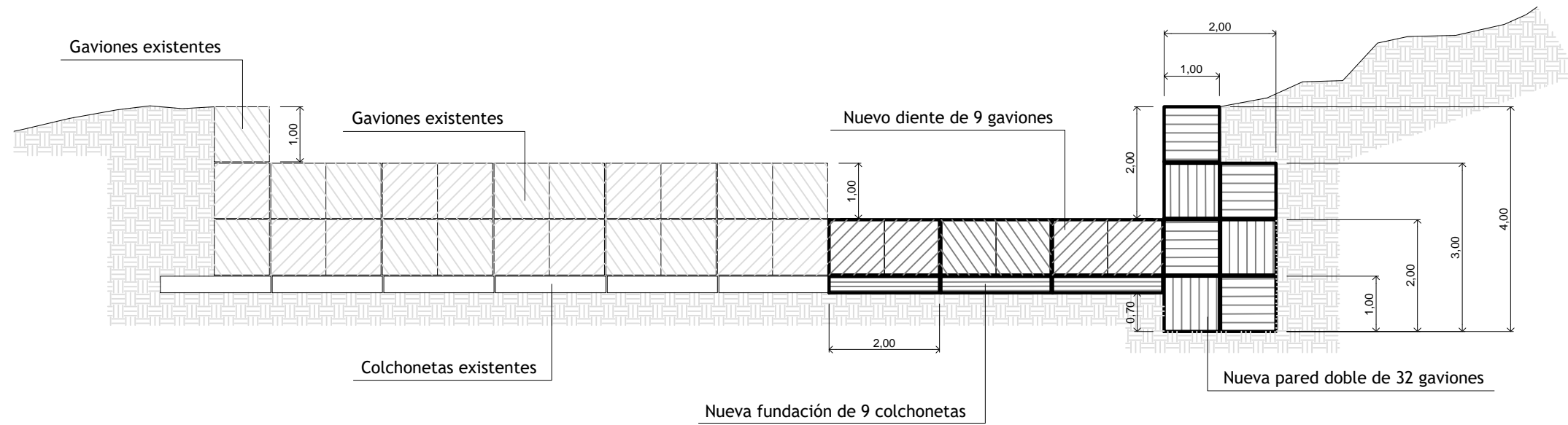
PLANTA DE SECCIÓN DE AFORO



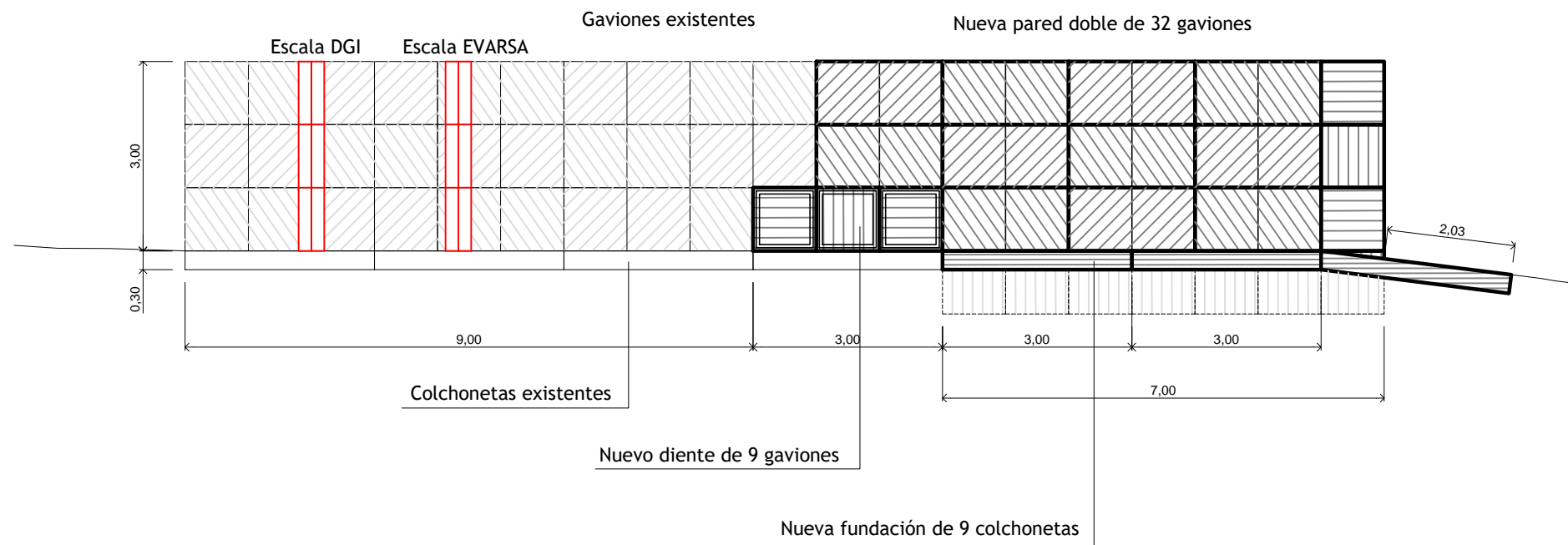
Geotextil:
Se colocará geotextil recubriendo en sutotalidad la obra nueva a ejecutar. Este recubrimiento total es exterior e interior.

IRRIGACIÓN		T O S E C U Ó	
REPARACIÓN ESTACIÓN DE AFORO LA BARDA		O Y U O O P V O A A J F J I J E H E B E G G	
U A T O S E C U Ó		EX-2022-01145330-GDEMZA-DGIRR	
U S C P U A O A U S C P C O A U O O G P A O A Z U U U		Escala 1:100	
PROYECTO Y CALCULO		ARCHIVO	
Ing. MARIANO PANDOLFO		M C N	
DIRECTOR DE INGENIERIA		SUPERINTENDENTE	
Ing. CARLOS MARTINI		U S C P U A	
JEFE DE ZONA		01	
Ing. JORGE A. FERNANDEZ CEPEDA		Ing. Agrim. SERGIO MARINELLI	

CORTE A-A



CORTE B-B



Geotextil:
Se colocará geotextil recubriendo en sutotalidad la obra nueva a ejecutar. Este recubrimiento total es exterior e interior.

IRRIGACIÓN			T O S E U O ' O E T O P O U Z C E
REPARACIÓN ESTACIÓN DE AFORO LA BARDA Û U Á T O S E U O ' O			O Y U O O P V O A A J F J I J E H E B E G G EX-2022-01145330-GDEMZA-DGIRR
Û S C E U A D O A U Û V O U A D O A Û S C E V O E O A U O O O G P A O A E U U U			Escala 1:100
A Û U Y O O V U A A 7 S O V S U	DIRECTOR DE INGENIERIA Ing. CARLOS MARTINI JEFE DE ZONA Ing. JORGE A. FERNANDEZ CEPEDA	SUPERINTENDENTE Ing. Agrim. SERGIO MARINELLI	ARCHIVO M C N
Ing. MARIANO PANDOLFO			02