

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA
DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD DE PUENTES Y OBRAS ESPECIALES

Especificaciones generales y particulares para el proyecto: RECONSTRUCCIÓN DE PUENTE VEHICULAR SOBRE RÍO DEL CORTE KM. 17+900 S/C BOCA DEL MONTE - COL. CUAUHTÉMOC.

Nombre de la etapa: REHABILITACIÓN DEL PUENTE VEHICULAR SOBRE E.C. (COATZACOALCOS - SALINA CRUZ) - LA ESMERALDA (LÍMITE ESTADOS DE OAXACA - VERACRUZ) DEL KM 17+500 AL 17+660 EN EL MUNICIPIO MATÍAS ROMERO AVENDAÑO.

Los muros de gaviones se forman superponiendo "jaulas" prismáticas, normalmente de malla galvanizada, que se rellenan de rocas de pequeño tamaño.

Gavión: contenedor prismático rectangular, formado con malla hexagonal triple torsión de alambre de acero recubierto.

NORMAS

N-CTR-PUE-1-02-004/06

recubrimiento de aluminio aplicado antes de hacer la triple torsión y con alambres para las aristas, atiesadores, amarres y sujetadores también de acero con recubrimiento de aluminio.

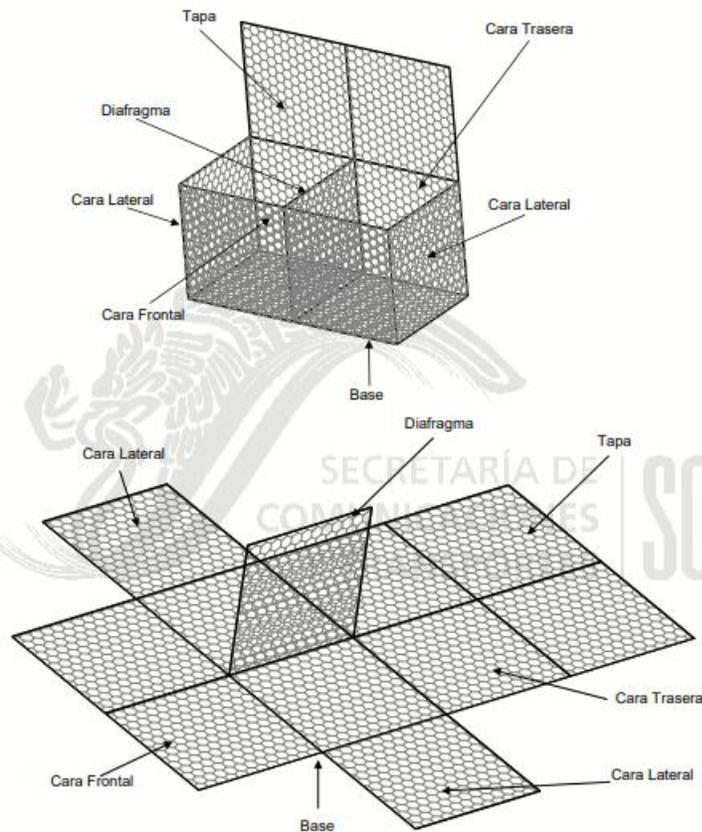


FIGURA 1.- Contenedor para gavión

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA
DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD DE PUENTES Y OBRAS ESPECIALES

NORMAS

N-CTR-PUE-1-02-004/06

G.4. EXCAVACIÓN

- G.4.1.** En su caso, la excavación para el desplante de los gaviones o de los colchones para revestimiento, se efectuará de acuerdo con las secciones y niveles establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría, conforme a lo indicado en la Norma N-CTR-PUE-1-01-006, *Excavación para Estructuras*.
- G.4.2.** El fondo de la excavación en que se asienten los gaviones o los colchones para revestimiento, estará exento de raíces, piedras, salientes, oquedades u otras irregularidades.

G.5. ARMADO, COLOCACIÓN Y LLENADO DE CONTENEDORES

En el armado, colocación y llenado de contenedores con el material que indique el proyecto o apruebe la Secretaría, se considerará lo siguiente:

- G.5.1.** Se extenderá el contenedor doblado estirándolo para evitar que las celdas hexagonales de la malla presente dobleces; se sujetarán los vértices de la base del contenedor con barras de acero, estacas u otros medios adecuados; se armará uniendo sus aristas cosiéndolas con el alambre de amarre, y se colocarán los atiesadores, según lo indique el proyecto o lo apruebe la Secretaría.
- G.5.2.** El contenedor armado se pondrá en su sitio, alineándolo con los contenedores previamente colocados; se atará a los contenedores contiguos con el alambre de amarre o sujetadores, y se tensionará hasta que su forma corresponda a la indicada en el proyecto.
- G.5.3.** Si el proyecto lo indica o lo aprueba la Secretaría, las caras frontales y traseras de los contenedores se reforzarán mediante un encofrado de madera, para que no se deformen durante su llenado.
- G.5.4.** Se llenará el contenedor acomodando el material pétreo de mayor tamaño en sus paramentos y el de menor tamaño al centro, de modo que quede el menor número posible de huecos. El llenado se hará hasta dos (2) o tres (3) centímetros por encima del nivel de la tapa, para

CTR. CONSTRUCCIÓN
PUE. PUERTOS

N-CTR-PUE-1-02-004/06

posteriormente cerrarla o colocarla y coserla con el alambre de amarre, tomando las precauciones necesarias para evitar que se deforme, y en su caso, se retirará el encofrado de madera.

G.6. COLOCACIÓN DE LOS GAVIONES Y COLCHONES PARA REVESTIMIENTO BAJO EL AGUA

La colocación bajo el agua de los gaviones y colchones para revestimiento, se realizará según lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría, considerando lo siguiente:

G.6.1. Los gaviones y colchones para revestimiento se colocarán mediante una chalana o barcaza dotada de un pontón, sobre el cual se pondrán las líneas de gaviones o de colchones por depositar, como se ilustra en la Figura 3 de esta Norma.

G.6.2. Se ubicará el pontón sobre el sitio donde se iniciará la colocación y se descargará el primer elemento de cada línea de gaviones o de colchones para revestimiento, que se anclará al talud por proteger, en la posición que indique el proyecto o apruebe la Secretaría, de manera que se evite el desplazamiento de las líneas durante su tendido. El pontón se irá retirando de forma controlada para colocar en su sitio a los elementos subsiguientes, como se muestra en la Figura 3 de esta Norma.

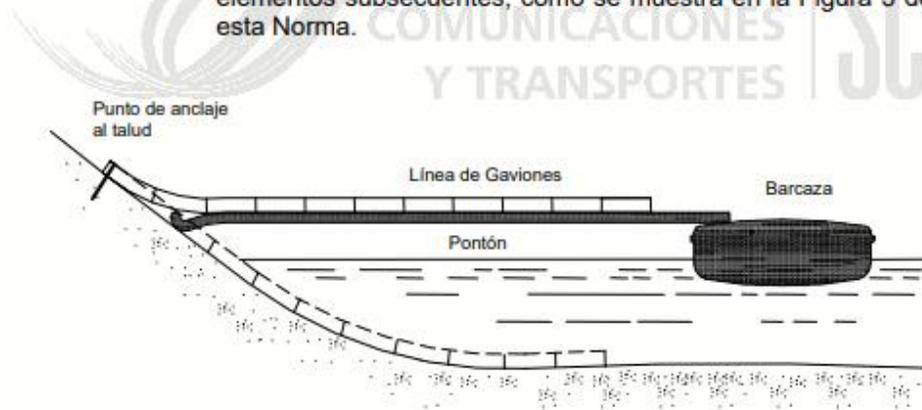


FIGURA 3.- Colocación de gaviones o colchones mediante barcaza

COLOCACION DE GAVIONES

1. Las cajas de gaviones se suministraran sin dobleces, se formaran las cajas costurando con alambre galvanizado las aristas en contacto y los diafragmas con las laterales, se nivelara la base don de iran los gaviones y colchones, estos seran colocados hasta obtener una superficie regular
2. Las tapas deben ser dobladas en direccion a la cara externa y dispuestas de tal manera que sea facilitado el llenado.
3. Para garantizar que la estructura presente un mejor alineamiento y acabado del parametro frontal, estos pueden ser traccionados antes del llenado, o como alternativa puede ser utilizada una cimbra de maedra en la cara externa.

Proceso de llenado de gaviones El gavi3n se rellena con piedras o cantos de tama1o m3nimo de diez cent3metros (en algunos casos se permiten cantos hasta de ocho cent3metros de di3metro). Cada unidad puede estar dividida por una serie de diafragmas que ayudan a la rigidez y permite el conservar su forma durante el llenado (Figura 7.8). El gavi3n se convierte en un bloque grande, flexible y permeable. Bianchini en sus manuales de hace cerca de 60 a1os recomienda emplear los cantos m3s peque1os donde se requiere mayor flexibilidad. Para esto puede ser necesario emplear malla de menores dimensiones de cuadr3a.

- Dise1e e instale los gaviones de acuerdo a los est3ndares de los fabricantes y especificaciones de construcci3n.
- Los gaviones deben ser fabricados de tal manera que todos los lados, tapas y diafragmas puedan ser ensamblados en el sitio de construcci3n, en canastas rectangulares de los tama1os especificados e indicados en los planos.
- Todas las unidades deben estar tejidas conformando cajones separados.
 - Cuando la longitud de los gaviones excede 1.5 veces, el ancho horizontal el gavi3n debe dividirse con diafragmas de la misma malla y calibre del cuerpo del gavi3n, en celdas cuya longitud no debe exceder el ancho horizontal.
- Al colocar las unidades primero una las esquinas, cosi3ndolas correctamente y luego coloque los diafragmas.
- Todas las aristas de todas las unidades de los gaviones deben coserse con alambre, en tal forma que el alambre pase cosiendo todos y cada uno de los espacios del gavi3n alternando costuras sencillas y dobles.
 - Los gaviones deben anclarse dentro de la corriente para asegurar que la socavaci3n no destruya la cimentaci3n del gavi3n. Se recomienda m3nimo profundizar un metro por debajo del nivel del fondo de la corriente.
- Prepare la cimentaci3n excavando hasta lograr una fundaci3n dura y uniforme.
- Coloque el filtro de geotextil o filtro granular cubriendo el piso y los lados de la excavaci3n.
- Excave siempre la cimentaci3n con una pendiente hacia atr3s en tal forma que los muros en gaviones tengan un 3ngulo hacia adentro del talud. Nunca los coloque en forma totalmente vertical.
- Antes de llenar los gaviones estos deben estirarse adecuadamente para asegurar uniones cerradas en todas sus aristas y todas sus caras.
- Coloque la primera capa de piedra hasta 30 cent3metros de altura e inmediatamente coloque conectores de alambre internos que unan las caras opuestas de cada gavi3n. Se recomienda colocar conectores cada 30 cent3metros de longitud de gavi3n. Coloque los tirantes uniendo las caras de los gaviones y los tirantes diagonales, conformando las esquinas.

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA
CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA
DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD DE PUENTES Y OBRAS ESPECIALES

- Coloque la segunda capa de 30 centímetros y nuevamente coloque conectores de alambre. Luego puede proceder a colocar la tercera capa.
- Utilice rocas de tamaños apropiados, de materiales duros, de acuerdo a los diseños. El tamaño de las piedras debe ser de 70 a 130 milímetros de diámetro para recubrimientos y de 100 a 300 milímetros para muros.
- Después de llenar los cajones con piedra, proceda a cerrar la tapa de los gaviones y coser todas las aristas superiores incluyendo las aristas de los diafragmas, cosiendo todos y cada uno de los espacios del gavión alternando costuras sencillas y dobles.
- Cosa las unidades de gaviones unas con otras en sus caras verticales en todas sus aristas. Coloque las nuevas unidades vacías y cósalas unas con otras en todas sus aristas.

Los Gaviones cuentan con las siguientes especificaciones:

Propiedades	Unidad	Valor Típico	Método de Ensayo
Malla			
Abertura de la Malla	cm x cm	8 x10	ASTM A975
Tipo de Malla	Característica	Red tejida doble Torsión	ASTM A975
Calibre de Alambres			
Alambre de Malla	mm	3.00	ASTM A975
Alambre de Borde	mm	3.90	ASTM A975
Alambre de Amarre y Atirantamiento	mm	2.20	ASTM A975
Recubrimiento de Alma de Acero			
Tipo	Estilo	TRIPLE ZINC Estilo 1	ASTM A975 ASTM A641Clase3 BS 443
Proceso	Planta	Galvanizado	ASTM D5199
Peso Recubrimiento (min.)	gr/m2	275	ASTM D4355
Acero de Alambre			
Calidad de Acero	Característica	SAE 1008	Trefilado-Dulce Recocido
Resistencia del Alambre	kg/cm2	4,000-5,000	ASTM A641 / BS443
Estiramiento	%	> 12	ASTM A641 / BS443

METODO DE MEDICION

El método de medición es por metro cúbico de gavión colocado, llenado y aceptado por el Residente de Obra, de acuerdo a las medidas indicadas en los planos.

BASES DE PAGO

La cantidad determinada según el método de medición será pagada al precio unitario del contrato establecido para esta partida.

Dicho precio y pago constituirá compensación total por costo de los materiales, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

ING. RAFAEL R. GALINDO RAMIREZ
 DIRECTOR DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD