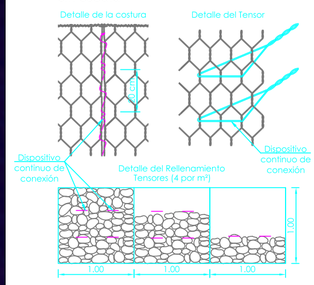
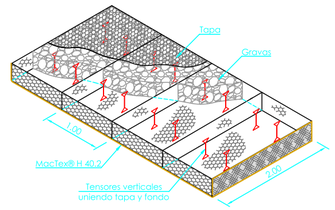
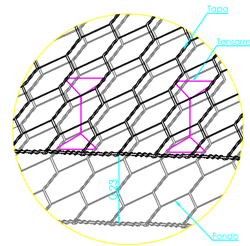
Detalle N: Amarre de la malla
Sin escala



Detalle N: Tensores verticales
Sin Escala

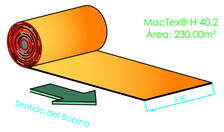


Detalle N: Colchón Reno®
Sin Escala



Tensores verticales uniendo la tapa y el fondo
(Dos a cada metro cuadrado)

Detalle N: Bobina de MacTex® H 40.2
Sin Escala



NOTAS DE PROYETO:

1. Los parámetros de resistencia del terraplén y del suelo natural deben ser iguales o mayores que los valores utilizados en los análisis de estabilidad. De lo contrario, el estudio se convertirá en nulo y deberá ser revisado;
2. Los suelos utilizados en el cuerpo del terraplén deberán estar exentos de materia orgánica y otras impurezas, y deberán presentar expansividade inferior a 2,0% (ensayo CBR);
3. El terraplén deberá ser compactado en capas con espesor máximo acabado de 25 cm, hasta alcanzar el grado de compactación mínimo del 98% con relación a la energía normal de compactación. Junto a la faz, y con distancia mínima de 1,0 m, la compactación debe ser procesada a través del uso de placas vibratorias o sapos mecánicos, para evitar daño por la proximidad del rollo compactador;
4. La ejecución de la faz, colocación de los Gaviones y la ejecución del terraplén deben ser simultáneas, o sea, el levantamiento del muro debe ser efectuado concomitantemente con la ejecución del terraplén;
5. Para ejecución da la estructura aquí presentada, deberan ser realizados ensayos de campo y laboratorio a fin de verificar y confirmar las características de los suelos y el nivel freático;
6. La topografía del terreno natural y las cuotas de proyecto deberán ser confirmadas para localización de la estructura propuesta;
7. Las excavaciones próximas a la estructura propuesta no deberán comprometer la integridad de la misma;
8. Este estudio tiene como finalidad presentar la geometría y el costo, por eso todos los datos hidraulicos, geotecnicos y geometrico deberan ser confirmados y verificados;
9. Se debe proporcionar la vegetación de los taludes expuestos para protegerlos contra las erosiones superficiales.

Especificación - Colchón Reno GalMac® 4R - PVC

Colchones Reno® son elementos prismáticos rectangulares, de pequeño espesor y grande área, confeccionados con malla hexagonal de doble torsión tipo 6x8, producidos a partir de alambres de acero de bajo contenido de carbono, en el diámetro de 2,00 mm, revestidos con aleación especial GalMac® 4R y con revestimiento polimérico adicional PVC. La aleación GalMac® 4R Maccaferri, asegura una mayor adherencia al núcleo de acero, esencial para una efectiva protección contra la corrosión, mientras el PVC, además de la protección química, garantiza una elevada resistencia contra la abrasión y rayos U.V. Estos materiales caracterizan las soluciones Maccaferri como elementos muy resistentes a la abrasión, asegurando mayor durabilidad, mismo en las condiciones más severas de aplicación. Los Colchones Reno® son subdivididos en células, por diafragmas de pared doble a cada metro. Para las operaciones de montaje (amarre y atirantamiento) son necesarios dispositivos continuos de conexión. Los alambres y mallas de los Colchones Reno® son producidos de acuerdo con las normas NBR 8964, NBR 10514 y EN 10223-3, garantizando mayor resistencia y rendimiento del material en pruebas cualitativas del revestimiento metálico, tales como: niebla salina (EN ISO 9227) con tiempo de exposición ≥2000 horas o Kesternich (EN ISO 6988), con resistencia a la oxidación ≥56 ciclos. El revestimiento polimérico adicional PVC no puede variar más que 25% de sus características mecánicas iniciales (elongación y resistencia a la tracción) después de someterse a 2500 horas en ensayo de envejecimiento acelerado QUV-A (ISO 4892-3 Exposure mode 1).

Resistencia a la tracción de la malla	32	kN/ m	EN 10223-3
Resistencia de la conexión en el borde	21	kN/ m	EN 10223-3 *
Revestimiento GalMac® 4R	220	g/ m²	NBR 8964/ EN 10223-3
Resistencia revestimiento metálico de los alambres a la Niebla Salina	<5% de oxidación después 2000 horas		EN ISO 9227 / EN 10223-3
Resistencia al desgaste por abrasión del revestimiento PVC	140.000	ciclos	NBR 7577/ EN 60229
Otras propiedades mecánicas del revestimiento PVC	Deben cumplir las normas NBR 8964 / EN 10223-3		
Embalaje	Fardos		

* Valor obtenido en nuestro laboratorio, en prueba similar a la utilizada en la obtención de la resistencia de la malla (Item 9.3 de la norma EN10223-3).

Especificación - MacTex® H 40.2

Descripción	Geotextil no tejido 100% poliéster, agujada y consolidada térmicamente por calandrado.			
Propiedades	Resistencia longitudinal a la tracción (Tira ancha)	10.00 kN/ m	ASTM D 4595 NBR ISO 10319	Embalaje: Bobinas
	Elongación (Tira ancha)	50.00 %		
	Resistencia al punzonamiento CBR	1.50 kN	ASTM D 6241 / NBR 12236	Dimensiones: 2.30 x 100.00 m 4.60 x 100.00 m
	Permeabilidad normal	0.20 cm/s	ASTM D 4491 / NBR ISO 11058	
	Gramaje	200.00 g/ m²	ASTM D 5261 / NBR ISO 9864	

La estabilidad y la seguridad de la estructura propuesta sólo pueden garantizarse a largo plazo mediante la utilización de geosintéticos de alta calidad y rendimiento y que obligatoriamente atiendan a las propiedades listadas.

Especificación - Dispositivos Continuos de Conexión - GalMac® 4R - PVC

Dispositivos continuos de conexión son utilizados en las operaciones de amarre y atirantamiento de la mayoría de las soluciones de doble torsión Maccaferri. Estos son metálicos, producidos con el mismo tipo de acero utilizado para la fabricación de las mallas y tiene diámetro de 2,2 mm. La aleación GalMac® 4R Maccaferri, asegura una mayor adherencia al núcleo de acero, esencial para una efectiva protección contra la corrosión, mientras el PVC, además de la protección química, garantiza una elevada resistencia contra la abrasión y rayos U.V. Estos materiales caracterizan las soluciones Maccaferri como elementos muy resistentes a la abrasión, asegurando mayor durabilidad, mismo en las condiciones más severas de aplicación. El revestimiento polimérico adicional PVC no puede variar más que 25% de sus características mecánicas iniciales (elongación y resistencia a la tracción) después de someterse a 2500 horas en ensayo de envejecimiento acelerado QUV-A (ISO 4892-3 "Exposure mode" 1).

Tensión de rotura de los dispositivos	380 a 500 - Clase A	mPA	EN 10223-3
Elongación en la rotura de los dispositivos	13 - Clase A	%	EN 10223-3 *
Revestimiento GalMac® 4R	230	g/ m²	NBR 8964/ EN 10223-3
Resistencia del revestimiento metálico a la Névoa Salina	<5% de oxidación después 2000 horas		EN ISO 9227 / EN 10223-3
Resistencia al desgaste por abrasión del revestimiento PVC	140.000	ciclos	NBR 7577/ EN 60229
Otras propiedades mecánicas del revestimiento PVC	Deben cumplir con las normas NBR 8964 / EN 10223-3		

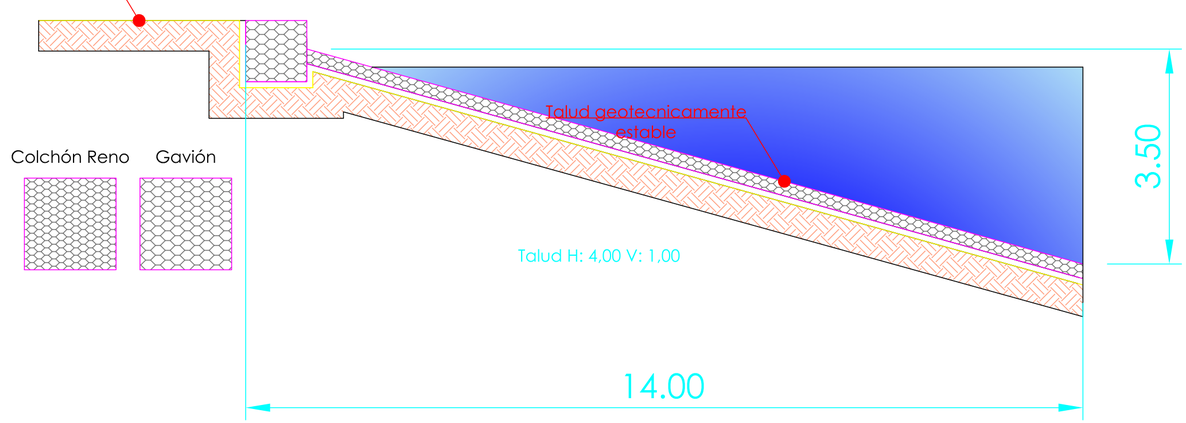
Especificación - Gavión - GalMac® 4R - PVC

Gaviones tipo caja son elementos prismáticos rectangulares, confeccionados con malla hexagonal de doble torsión tipo 8x10, producidos a partir de alambres de acero de bajo contenido de carbono, en el diámetro de 2,40 mm, revestidos con aleación especial GalMac® 4R y con revestimiento polimérico adicional PVC. La aleación GalMac® 4R Maccaferri, garantiza una mayor adherencia al alma de acero, esencial para una eficaz protección contra la corrosión, mientras que el PVC, además de la protección química, garantiza una elevada resistencia contra la abrasión y los rayos U.V. Estos materiales caracterizan las soluciones Maccaferri como elementos muy resistentes a la abrasión, asegurando mayor durabilidad, incluso en las condiciones más severas de utilización. Los gaviones caja se subdividen en células, por diafragmas instalados cada metro durante el proceso de fabricación (excepción hecha a los gaviones con una longitud inferior a 2,0m, que no reciben diafragma). Para las operaciones de montaje (amarre y atirantamiento) de los gaviones, son necesarios dispositivos continuos de conexión. Los gaviones se fabrican de acuerdo con las normas NBR 8964, NBR 10514 y EN 10223-3 que garantizan mayor resistencia y rendimiento del material en ensayos cualitativos del revestimiento metálico, tales como: Niebla salina (EN ISO 9227) con tiempo de exposición ≥2000 horas o Kesternich (EN ISO 6988), con resistencia a la oxidación ≥56 ciclos. El revestimiento polimérico adicional PVC no puede variar más del 25% de sus características mecánicas iniciales (estiramiento y resistencia a la tracción) después de someterse a 2500 horas en un ensayo de envejecimiento acelerado QUV-A (ISO 4892-3 "Exposure mode" 1)

Resistencia a la tracción de la malla	40	kN/ m	EN 10223-3
Resistencia de la conexión en el Borde	27	kN/ m	EN 10223-3 *
Revestimiento GalMac® 4R	230	g/ m²	NBR 8964/ EN 10223-3
Resistencia revestimiento metálico de los alambres a la Niebla Salina	<5% de oxidación después 2000 horas		EN ISO 9227 / EN 10223-3
Resistencia al desgaste por abrasión del revestimiento PVC	140.000	ciclos	NBR 7577/ EN 60229
Otras propiedades mecánicas del revestimiento PVC	Deben cumplir las normas NBR 8964 / EN 10223-3		
Embalaje	Fardos		

* Valor obtenido en nuestro laboratorio, en prueba similar a la utilizada en la obtención de la resistencia de la malla (Item 9.3 de la norma EN10223-3).

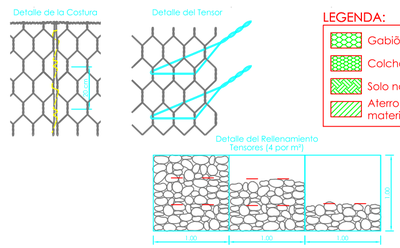
Sección del Protección Costera
Ext: 60,00 m
Ancho de Protección: 14.00 m
Escala: 1:50



Cómputos

Descripción del material	Cantidades	Un.
Gavión caja h=0.50 (G4R+PVC)	000.00	m³
Gavión caja h=1.00 (G4R+PVC)	68.00	m³
Colchón Reno® 0.23 m (G4R+PVC)	840.00	m²
Geotextil MacTex® H 40.2	1150.00	m²
Piedra Bruta	335.00	m³

*Cantidad estimada



LEGENDA:
- Gabiões
- Colchões Reno
- Solo natural
- Aterro compactado com material de boa qualidade

MUNICIPALIDAD DE BAHIA NEGRA

Título
Proteccion Costera en Gaviones

Solicitante
JOAO FERREIRA PAYA

Local
BAHIA NEGRA - Paraguay

Número
01

Tipo
MAC 3

Hoja
01/01

Fecha	Diseñador	Verificación	Descripción
22/02/2019	ING. C. VERA		rev01